PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-158675

(43) Date of publication of application: 31.05.2002

(51)Int.CI.

H04L 12/28 H04J 11/00

(21)Application number : 2001-238479

(71)Applicant: INTELLON CORP

(22) Date of filing:

06.08.2001

(72)Inventor: YONGE III LAWRENCE W

MARKWALTER BRIAN E

KOSTOFF II STANLEY J PATELLA JAMES PHILIP

EARNSHAW WILLIAM E

(30)Priority

Priority number: 2000 632867

Priority date: 04.08.2000

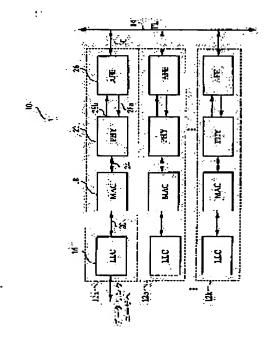
Priority country: US

(54) METHOD AND PROTOCOL TO ADAPTING EACH UNIQUE CONNECTION IN MULTI-NODE NETWORK TO MAXIMUM DATA RATE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide rate-adaptive mechanism for optimizing connection between a transmitter and a receiver on a carrier-by-carrier basis for maximum data rate, based on channel attributes for that connection and direction.

SOLUTION: Channel information is produced by a channel adaptation process based on channel characteristics (506) and stored in both the transmitter (12a) and the receiver (12b) in a transmitter (TX) channel map (346) as a channel map with an associated channel map index (142) for channel map look-up. The channel map index (142) for a channel map used to modulate a payload (82) of a frame (80) is conveyed by the transmitter (12a) to the receiver (12b) in the frame (80), so hat the receiver (12b) is able to select the correct channel map for demodulation.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18) 日本日本日本日(1 b)

熙特許公報(A) (B2)

(1) 格特田國公園傳承

特開2002-158675	(P2002-158675A)	平成14年5月31日(2002.5.31)
		(43)公開日

f-71-1*(\$4\$)	300B 5K022	200B 5K033	207	. 2
FI	H04L 12/28			H04J 11/00
CONTROL S	300	200	207	
(51) Int Q.	H04L 12/28			H04J 11/00

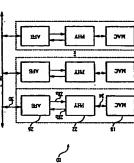
物産額収 未額収 額収収の数16 OL 外国原出数 (全173頁)

(21) 出版第一年	(\$15001 - 238479(P2001 - 238479)	(71) 出版人 500386817	500386817
			インドロン・ロー ギフーション
中 日瀬田(22)	平成13年8月6日(2001.8.6)		Intellon Corporatio
			ď
(SI)優先権主張等号 09/632867	9/632867		アメリカ合衆国 フロリダ州 オカラ ウ
(32) 任先日 平	平成12年8月4日(2000.8.4)		エスト・シルバー・スプリングス・ブルバ
(33)優先權主題国 米	米国 (DS)		1 k 5100
		(72) 発明者	ローレンス ダブリュ. ヤング ガ サー
			*
			アメリカ合衆国 34480 フロリダ州 オ
			カラ ジュニバー ロード 8380
		(74)代理人 100068755	100068755
			弁理士 原田 博賞 (外1名)
			表本項に扱く

多重ノードネットワークにおいて各国有技権を扱大データ車に適合するための方法及びプロトコ (54) [98班の名称]

(67) [取約]

(12a) と受信機 (12b) の両者に格納される。フ き、送信機と受信機銃銃を最大データ率に対して搬送破 フーオ(80)のヘンロード(82) や短値 たわれぞい ス (142) は、受信機 (12b) が位間のために正し 用いられるヤキネイケップ用チャネバケップインゲック またチャネイタップ複数用の対応するチャネバタップイ ンアックス(142)と共に沿部数(T.X) チャキバタ 8) に基づき、チャネル適合化処理によって生成され、 **こチャネパケップや遊校でやめれかに、レフー4(8** [原因] 依接及の方向に対するチャネラ政和に残り 【解釈中段】 サナネン価格は、サナネン部社(50 ップ(346)にない、トチャネクタップとつと過程 年に最近でするためのフート選合数値を超れする。



(特許請求の範囲)

ネルに接続されたネットワークの局において、局を動作 【請求項1】 各局が送信機と受信機を有し、共有チャ させる方法であって、

各被法政の移在に独力を哲院チャネルに対するゲータ単 送信機と受信機関の接続を、前配接機用前配チャネルの に適合させる段階を含む方法

[酵水項2] 「鯖水坂1に記載の方法であった、 位記函 合する段階は、

作的チャネル上で哲院込信機からファームでチャネッ権 定要求を受信する段階と、 柱的レフームがの、性的被称に対する性的ケナネクの体 性を決定する段階と、また決定されたチャネル体性から チャネル情報を生成する段階と、 哲配接続に対する前配受信機への伝送において、前配送 甘酌込価機へのチャネケ権危応答において、自配チャネ 国域が何配チャネル存録を用いることができるように、 し信頼を返す段階と、を合む方法。

ナネル情報を得るために、チャネル権定要求を前配受信 **前配受信機との後続の通信の送出を最適化するためのチ** 【酸水項3】 糖水項1に配敷の方法であって、

が配受信機からのチャネル権定応答において前配チャネ 【種状質4】 簡状項1に記載の方法であった、値配数 **小情報を受信する段階と、を含む方法。** 難に決る政路と、

別1既存の複様であり、また、前配適合する段階が所定 【酵水斑5】 請水項1に記載の方法であって、前配適 のタイムアウトの後繰り返される方法。

悪は既存の接続であり、また、前配適合する段階が前配 【酵水斑 8】 「酵水斑1 に記載の方法であった、 紅配箔 合する段階は、フレーム伝送復元中に行われる方法 受信機からの表示に応答して繰り返される方法。

るアット数り数の変化に対して絞るべく柱間適合する段 【精水項7】 請水項6に記載の方法であって、前記数 形は、自己労働機によった、自己政権機によった後出さ れ、自認治価値から自配受価値への伝送において発生す 【糖水項8】 静水項1に記載の方法であって、前配デ **始を実行するための勧告として解釈される方法**。

「壁状瓜9】 ネットワークを製作する方符であって、 ータ単は最大データ単である方法。

各接続は固有であり、またそのような接続用のチャネル 上での伝送に対して最適化されるように、自配チャネル り年在に基ムや、近伯扱と按捺された安伯接間の按捺を 抑配チャネルに適合させる方法。 【諸求項10】 ネットワーク局において、局を動作さ せる方法であって、

эn

0) で送信機 (12a) から受信機 (12b) へ伝えら

ップインデックスを有するチャネルマップを維持する段 **前記局の送信機と他局の受信機関のチャネル上での接続 何記受信機によって提供され、また対応するチャネルマ**

特別2002-158675

af

4

٠

首配受信機への哲配チャネル上での伝送用ファームにお いて、哲哲法信権が、ファームゲータを暗中代及び疾属 するために前記チャネハマップを用いる段階と、

て、哲智対応するチャネルをップインデックスを相配送 位配政信載に対した、哲問述函載によって用いられるチ ナネクレップを依存されるに、性能とフームにおい 間機が送信する段階と、を含む方法、

【静水項11】 静水項10に記載の方法であって、値 記フレームは、前記ネットワークのほぼ全ての局によっ て観察可能なフレーム制御フィールドを含み、また、前 **ピンフーム恒御フィールドは、世間紅巧するチャネパレ** ップインデックスを含む方法。

哲的アナネパケップインアックスは、街の政府扱にてい 【酵水項13】 酵水項10に記載の方法であって、前 て用いられるものと同じであることが可能である方法 【開水項12】 開水項10に記載の方法であって、 Pチャネルは

は力回線である方法。 【酵水風14】 「酵水風10に配数の方法でもした、低 IR用いる段階は、前記フレームをOFDM配号に変調す る段階を含む方法。 【欝状項15】 複数の局のネットワークにある局を動 作させるための、コンピュータが判拠可能な媒体上に常 - タプログラムは命令を含み、槙配命令はコンピュータ 肝ナるコンパメータプログアイでをした、 柱間コンパメ いて対け

岩質機と受信機間の接続を、前配接続用チャネルの各機 必被の特性に払んを打配チャネアの各種送扱に対するア - 夕奉に適合させるコンピュータプログラム。 [群状近18] ネットワークたむした、

チャネルと、

前的チャネルに接続された向と、

り伝送に対した最適化されるように、哲的ワート組合所 スイスは、各被治波田のチャネケの移在に組んや、哲野 **あにおける送信機と受信機関の接続を前記チャネルに適** 竹配各局のレート適合デバイスと、を含み、各被機が固 **育であるように、またそのような接続用のチャネル上で** 合させるネットワーク。 【発明の詳細な説明】

[0000]

【発明の属する技術分野】本発明は、CSMAネットワ -クにおけるメディアプクセス邸御 (MAC) プロトコ うい配する。

[0002]

臼田口能な伝送ケナネッ件製品が教多への職販費出扱い 分割されている。多色被法放データ伝送システムの例に は、OFDMを用いるIEEE802、11a規格に基 ムへ無様ツステムや倫敦色多周技質関や用いるディジタ v加入者回線(DSL)システム等、概法設が互いに配 【従来の技術】従来のデータ伝送システムにおいては、

8

)

なりまた直交する直交函数数分割多数(OFDM)デー アムにおけるゲータ伝送は、いくしかの利用可能な被送 ケ石送システムが含まれる。このような多重複送彼シス 故国故数を名む。

[0000]

B的に最小のゲータ母が近信される。 チャネル情報を伝 [発明が解決しようとする問題] 多血ノード多血激法数 ンステム、例えば、1 E E E 8 0 2、1 1 a 規格を契装 するシステムにおいて、各ノード粒ノード複数を特定の しアンフーム本存に適用するために用いるためチャネグ 題合併めるこれを十七八位数は、レフームヘッグの近面 えるためのそのような磁像は少ない最のチャネル情報に **通しているが、より複雑なテナネン情数以来専用を在す** 個別の製造数のゲーケ年は金木同一である。フレー ム本体の変図のために又は復図のために受信ノードによ ノードによった敬保されるが、このファームヘッグはー ゲータ年に数合させることが可能である。しかしなが るシステムの場合効率が断くなる。

【0004】DSL母のだ人ンドシーだんントの知恵沿 ソトシー并人ソト選用図にないたは、今DSLが収合数 of、色の一つのDSL遊政協策と通信を行う展式、伝送 も、既なるアット母に粧成されている。DSL辞の近人 放システムにおいては、被法徴はチャネクを在に基ム こチャネク在着や午台ナカの取がない。

[0008]

張されたネットワークの局において、局を動作させる方 格法政のを独に基づきチャネルに対するゲータ母に適合 【課題を解決するための手段】本発明の1つの包面にお **いた、各局が込む協協と受信機を有し、共在チャネルに接** 出は、送信機と受信機関の接続を、接続用チャネルの各 させる段階を合む。

フースかアナギン指気取状や収徊する影路が、レフーム へのチャネケ指的が存むないた、チャネケ情報を返す段 【0008】本発野の実施例は、以下の特徴を一つ以上 含む。上記道合する反略は、チャネル上で近信機からフ る段階と、放送に対する政治版への伝送において、近西 機がチャネル情報を用いることができるように、送信機 また決定されたチャネンが住からチャネル情報を生成す から、複様に対するチャネルの体性を決定する段階と、 始とを含むことができる。

[0007] 上記遊合する段階は、受信機との後機の通 に、チャネル相応要求を受信機に送る政略と、受信機が ののチャギケ街街巧谷になってアチャギケを除か及信する 信の送出を最適化するためのチャネル情報を得るため 別望とを合むことができる。

【0008】上記過合する段階は、ファーム伝送信託中 に行うことができる。狡蔑が既存の彼様である場合、上 配適合する段階は、所定のタイムアウトの後繰り返され るか、あるいは、受信機からの投示に応答して繰り返さ れることができる。

ケの作在に払んや、攻信扱によりに妨状がた、また対応 での伝送用ファームにおいて送音観がファームゲータを 暗号化及び変調するためにチャネルマップを用いる段階 と、受信機に対して近価機によって用いられるチャネル ネルマップインデックスを送信機が送信する段階とを含 って検出され、送信機から受信機への伝送において発生 **げるアット散り数の変化に対して終るべく適合する収**益 [0010] データ率は最大データ率であることができ C、局を動作させる方法は、局の送信機と他局の受信機 国のチャネル上かの被徴に対して、被艦に対するチャネ **するチャネパケップインピックスを在するチャネルャッ プを維持する段階を含み。また、受信機へのチャネル上** アップを物配するためにファームにおいて対応するチャ [0009] この数示は、近信機によって、安信機によ 5。本発明の他の側面において、ネットワーク局におい を政行するための物告として解釈されることができる。

含む。フレームは、ネットワークのほぼ全ての局によっ て観察可能なフレーム制御フィールドを含み、また、フ フーム監御レムーケドは、契持ややヤナギグトッレイン 【0011】本発明の英施例は、以下の特徴を一つ以上 アックスを合むことができる。 チャネバケップインデッ 7.スは、他の受信機によって用いられるものと同じやあ

L記チャネル上での伝送用フレームを変闘するためにチ ヤネルマップを用いる段階は、フレームをOFDM配号 [0012] チャネルは電力回線であることができる。 に変闘する段階を含むことができる。 ることができる。

る一方で、ファームペイロード站出は、チャネル複合的 **率に対して搬送故毎に最適化される。チャネル適合化処** アを複称できるように、近面観によって受信機へ伝えら れる。政信機は特定のチャネルマップインデックスを2 **凹以上使用出来ない(†なわち、チャネパレップインド** タを確実に聞き取ることができるような方法で移送され **ネル適合街によって、各送信機と受信機接続は、その接** 現及び方向に対するチャネク威格に揺んや、极大ゲータ **単によってもたらされるチャネルを替は、チャネルマッ がとして、安信機によって割り当たられたゲナネバタッ** アインデックスに関連付けられて、送信機と受信機の両 右に記憶される。ノフームのペイロードを暗号化及び攻 国するために用いられるチャネルマップ用のチャネバタ ンプインドックスは、そのファームのファーム慰御デー **りにおいて、安信機が復期のために適切なチャネルトッ** こ だ、複数の政価数が回じチャネットップインドック [0013] 本発明の利点は、次の通りである。フレー 7月いて近信機と受信機対に対して最適化される。 チャ 4初御データが低データ率で、また全ての局がそのデー ックスは、その受信機に固有のものでなければならな

【0014】本発明の他の特徴および利点は、以下の詳

細な説明及び請求項から明らかとなるであろう。

1

帝国2002—158675

€

3

すなわちチャネル14に連結されるネットワーク局12 上における少なくとも2つのネットワーク周12間での くとも1つの第2ネットワーク局、例えば12bは、受 (PHY) ユニット22、及びアナログフロントエンド 「発明の実施の形像」図1において示すように、ネット ワーク10は、例えば魅力線(PL)等の伝治メディア a、12b、・・・、12kを合む。 伝法メディア14 **画信中に、第1ネットワーク局、例えば12aは、送信** ネットワーク局(あるいは送信器)として機能し、少な 各ネットワーク周12は、ホストコンピュータ、ケーブ ルモデム、あるいは他の装置 (図示せず) といった始末 ンク制御 (LLC) ユニット16を含む。更にネットワ 間のインターフェース30によって、仮治メディア14 ア、及び単一機能を持ちアドレス指定可能なユニットと 按置であるデータリンクユーザに接続するための論理リ ーク励12は、ゲータインターフェース20によってL (MAC) ユニット18、MACとPHY間の1/0/ ス24によってMACユニット18に接続される物理層 て、PHYユニット22に接続し、同時にAFEとPL してネットワーク上の他の局に現れるファームウェアを 信ネットワーク局(あるいは受信器)として機能する。 LCユニット16に被視されるメディアアクセス制御 (AFE) ユニット26を含む。AFEユニット26 は、別々のAFE入力様28aと出力様28bによっ に接続する。各局12は、ハードウェア、ソフトウェ

いてもよい。また、MACユニット18は、自動再送要 い。例えば、時分割多重アクセス(TDMA)方式を用 水 (ARQ) プロトコルをサポートする。更に詳しく以 Fにおいて説明するように、PHYユニット22は、機 能の中でも特に、送信符号化及び受信復号化を行う。A [0018] 一般的に、LLC、MAC、及びPHYユ ニットは、開放型システム間相互接続 (0 S I) モデル に準拠している。また特に、LLC及UMACユニット はOS 1モデルのデータリンク層に特拠し、PHY層ユ ニットはOS1モデルの物理層に増拠している。MAC ユニット18は、データのカプセル化/カプセル解散を 行い、また送信(RX)及び受信(RX)機能のための メディアアクセス管理を行う。衝突回避タイプの他の適 切なMACプロトコルあるいは他のMACプロトコルタ 式搬送波多位アクセス(C SMA/CA)のような衝突 FEユニット26は、伝送メディア14への複数部を鑑 えている。AFEユニット26は、いかなる方法で組み るまれてもよく、従って本明語書中ではこれ以上述へな 1 EEE802.11 規格に述べられている衝突回避力 イブが用いられてもよいが、MACユニット18には、 回避メディアアクセス制御方式を用いることが好まし

デリミタと共にデータ (すなわち、ペイロード) あるい、 られるように、"フレーム"及び"パケット"という用 [0017] 局間でやり取りされる通信の単位は、フレ ームあるいはパケットの形態である。本明細筆中で用い 胚は固結状、PHV僅プロトコルゲータユニット(PD はデリミタそれ自身を含んでもよい。デリミタは、プリ アングル及びファーム制御情報を超み合むせたものでも る。データ及びフレーム制御情報は、MACユニット1 8から受信されるが、図2において更に詳細に以下にお が異なる。フレーム及びデリミグ構造については、図3 り)を意味する。これから近くるように、ファームは、 ハて説明するように、PHYユニット22による取扱い 5至6において更に詳細に説明する。

[0018] <u>図2</u>において、PHYユニット22は、単 独局に対してTX及びRX機能の両方を行う。 TX機能 をサポートするために、PHYユニット22は、スクラ ンブラ32、データFEC 称号路34 (MACユニット -- A制御FEC符号器38、同期化信号発生器40 (自 物が命能御及び四越行に用いったるプリアングと言やを む。従来のボスト1FFTデバイスについては、簡略介 リミッタ並びに出力級衝を含んでもよい。また、TX棒 に、PHYユニット22は、自動が移動的(AGC)コ ト60、匹赵允4イント62、レアーム医海FEC役歩 器64、復国器66、データFEC復号器68、スクラ で共有されるものは、MACインターフェース74、P る。チャネルマップメモリ18は、TXチャネルマップ メモリ18 a及URXチャネルマップメモリ18 bを含 PHYユニット22に含まれ、送信及び受信機能の両方 質醒路36、フレーム制御存在を存む行するためのファ ば、二乗会弦窓を有する巡回接頭脂プロック及びピーク **ロット54、FFTユニット58、チャネル袖庇ユニッ** ンプン解散器70、及びRX構成ユニット72を合む。 定めるためのもの)、及びIFFTユニット42を含 のために省略する。ポストIFFTデバイスは、例え 成ユニット52も含む。RX機能をサポートするため HY側御路16、及びチャネパマップメモリ18でを 18から受信されるデータを符号化するためのもの)

に、符号化されたデータを交互配置する。いずれかの順 【0019】ゲータ送信処理中に、ゲータ及び制御情報 は、PHYとMAC間のパス24上において、PHYと ス) 74で受信される。MACインターフェースは、ス クランブラ32にデータを設供するが、このことによっ る。データFEC符号器34は、即方向数り訂正符号を 方向数り訂正符号、例えばリードソロモンあるいはリー ドンロモン符号と重量符号の両者は、この目的に用いら て、データFEC符号器34の入力に与えられるデータ が実質的にランダムなパターンになることを保証してい スクランプル化されたデータパターンに符号化し、次 MAC国のインターフェース (MACインターフェー

たる。 疫質器36は、フレーム転卸FEC符号器38か 2は、政威闘36、フレー4制御FEC符号闘38、及 SFEC符号化ゲータ及びFEC符号化制物情報を読み 34、従来のOFDM質菌方式に従ってOFDM配号の 被迫数に体母化データ及び無質情報を質問する。これら の寮国方式は国朔方式でも、あるいは整分方式のもので もよい。質問ホードもないはタイプは、毎に、年史元明 の同期化信号発生器40から入力を受信し、ポスト1ド K*)、 存む方針 1 / 2 の 4 行在 扇谷 4 ー / ソグ (*1 /2QPSK")、作中分母3/404QPSK ("3 /4QPSK") TOOTELL IFFT2=214 FT価格ユニット(図示さず)に名画なゲーッを結供す 1/2の2過行在何谷キーイング("1/2BPS

るが、このポスト1FFF被信ユニットは更にフレーム カコンテンツを処理した後に、AFEユニット26(凶

1から)に配置する。

国の1/F74から医認信徴や収信する。 いの思道情報 もチャネルについての情報を含む。 TX体成コニット5 2は、この存在を用いた、TXチャネパケッグメキリ7 8 a から過四なチャネル(もるいはトーン) トップや語 [0020] TX構成ユニット52は、PHYとMAC ユ、ゲータがMACインターフェース74から近信され た、各機送彼に対する)質問タイプ(昭進する符号化学 を合む)、及びゲータの伝送に用いられる機送波の組が 形的され、絞って、ゲータ伝送に対応するOFDM配号 5。OFDM配号のプロックは複数の配号を合み、フレ ームもるいはその一部に対応してもよい。 TX様成コー ット52は、チャネルマップゲータからTX構成情報を は各被送彼に対する変数タイプ(関連するFEC作号化 TX構成ユニット52は、PHY耐御装置76にTX橋 政権的を包供するが、この慰討被職はこの権格を用いた 引に加えて、慰御牧庫165また、他の従来の慰御信号 2、校算路36、ファー4気算ド氏の作事路38、回旋 吹する。単択されたチャネパケップによって、仮送ホー 生成する。TX構成情報は、伝送モード、観送故あるい 2個号発生器40、及び1FFTユニット42に提供す 中を合む)、記号数及び記号当たりのピット数を合む。 ゲータFEC谷号器34の構成を制御する。 構成制御信 ドが招定されると共に全搬送後に対する(あるいはま プロックサイズ(西京及び変動式の四名)が指向され た、ゲークFEC符号路34、並びにスクランプラ3

配始すなわち"SOF")、終了(フレーム終了すなわ ち"EOF")、及びそのタイプに接当する街の信息等 [0021] ファーム気容FECな中路38は、MAC から、PHYとMAC間のインターフェースユニット7 4か分して、ゲリミタタイプ、例えば、配给(フレー4 ド及り他の価格を行えるためのチャネントップインデッ 男人は、ゲリミタが開始ゲリミタである場合、伝送モー の、デリミタに含まれるフレーム制御情報を受信する。

質争器 8 4はこれらの入力を用いたフレームデリミタに

らけるファーム制御権数を復与及び変置する。ファーム

クス、及びフレーA内の(送信される)OFDM配号の

-ド12aによって受信ネットワークノード12bにチ ニット54によって受信される。AGCユニット54の **ータの位相及び伝稿値は、チャネル権定ユニット60に** トワーク局12aにチャネル上で送られてもよい新しい つ、RXゲャネパケップ VB b から、アフーム駐卸FE 報を含んでいる。同期化ユニット62は、制御装置76 データFEC値号器68に伝送中に生じるビット観りが rネル上で送信されるOFDMフレームは、PHYユニ ット22において、AFEユニット26から、AGCユ 出力は、FFTユニット58によって処理される。FF 及び復興器68に提供される。また特に、処理效受信が **始供されるが、このチャネル描定コニットは、近信ネッ** 因じ近信方向での後続の相互通信のために国局によって 用いられる (つまり、周12aが周12b~パケット情 限を送信している場合、及び局12bが局12gによっ で送信されるパケット情報を受信している場合)。RX 構成コニット72は、フレーム制御FEC復号器64か 5、チャネンタッグインアックス及びOFDM数を収信 C彼中路の4によった航程されるチャネグシップインド ゲータFEC復号器BBの構成に用いられるために、プ ロックの大きさ、及びフレームの復身化に必要な他の情 **にフレーム開始信号を提供する。これらの入力に応答し** て、制御装置76は、データFEC復号器及び復聞器6 8に、構成信号及び制御信号を提供する。例えば、復期 [0023] 復興器66は、FFTユニット58か5受 信された処理済データのOFDM配号を復号し、各配号 の各機法故におけるデータの位相角をメートル値に変換 するが、このメートル値はデータFEC復号路によって **数号化のために用いられる。データFEC復号器68に** たって、(送信ノードの)ゲータFEC符号器34から 訂正され、復聞されたデータをスクランブル解脱路10 v体就器70の出力は、MACインターフェースユニッ 【0024】フレーム制御FEC復身路64は、FFT 5.8から存む方はだれファーは慰御を破め収留し、 慰御 装置76から制御信号を受信する。フレーム制御FEC [0022] データ受信処理中に、送信ネットワークノ 慰御装置16に、(チャネパタップパラメータから引き に信治するが、このスクランブル体制器は、スクランブ 932が行うことと逆の動作を行う。 次に、スクランブ Tユニット58の出力は、チャネル推定コニット60. 国際化コニット62、ファーム制御FEC復号路64、 チャネルマップを生成する。次に、チャネルアップは、 ックスによって指定されるチャネルをップを検索して、 出される)RX権政僚総を提供する。RX権政僚総は、 器66に、受信ゲータに対応する変調タイプを伝える。 ト74に提供され、MACユニット18に転送される。 数が受信局126の使用のために提供される。

報を用いて、更に復号化するために受信器ユニットを構 -フェースユニット74に彼され、MACユニット18 に信送される。MACユニット18は、その情報からデ リミタがフレーム開始を示すかどうか半断する。フレー ムの開始が示される場合、RX構成ユニットは、MAC ンデックス及び長さ)を受信して、更に彼号化が必要な 制御情報は、一旦復号及び変調されると、MACインタ **リニット18かのファーム医容証数(ヤナオグトップイ** にとを示し、RX構成ユニットは、このソフーム制御情 成するよう制御装置に指示する。

【0025】 簡略且つ明確にするために、PHYユニッ トにおける送受信器機能ユニットの他の群都な内容(こ のことは、当業者には既知のことであり、本発明には関 **除しない)については、本明細審中では大部分を省略し**

80は、MACユニット18から受信されたデータを搬 間"ローバスト伝送モード"において述べられている方 [0028] 図3において、伝送メディア14上で送信 レーム80のフォーマットを示す。 ゲータ伝送フレーム 送するペイロード82を含む。このデータは、ヘッグ8 税出版米国特許出原番号第09/377, 131号、表 ROBOモードは、(時間及び周波数の)広範な多様性 及びデータの冗長性を備え、既条件下で動作するための ネットワーク局12gによって送信されるデータ伝送フ 式に絞った、ペンロード82が、図2に下上被約41× トによって送受信されることが好ましい。ここで挙げた 符許は全て本明細審中で参考として引用するが、他の方 S) 88を含む。ローレンス・W・ヨングIII (Law rence W. Yongelli) らによる同時継続出 "チャネル推定による順方向観り訂正"、ローレンス・ W・ヨングIIIらによる同時継続出題米国特許出顧番号 7, 131号("ローバスト団站モード")では、標準 矿"、及びローレンス・W・ヨングIIISによる同時糖 4、本体86、及びフレーム複査シーケンス部 (FC "ROBOキード"と呼ぶ) にしいた浴べられたおり、 如米国特許出版番号第09/455,186号、我图 式を用いてもよい。前述の米国出版番号第09/37 モード及び低データ率ローパストモード(以下、単に 育09/455, 110号、数图 "高度チャネル権 ネットワーク局の能力を向上させる。

[0027] 引き続き図3において、更にフレーム80 は、一般的にはデリミタ情報と呼ばれる1つあるいは2 つのデリミタ90を含む。デリミタ情報90は、ペイロ ード82の前にあるデリミタ、すなわち開始(あるいは た、デリミタ衝撃90は、ペイロード82に続くデリミ タ、すなわち棒丁 (あるいはEOF) デリミタ94を含 た。 開始デリミタ 9 2 は、無 1 プリアンブル 9 6 及び第 4は、第2ブリアンブル100、並びに第2フレーム制 SOF)デリミク92を含む。開始デリミク92に加え 1フレーム制御フィールド98を含む。 終了デリミタ9

実際の被送波検出を実行あるいは可能にするために用い 6.tv, EFG104H, FJ39942~10~18. 卸フィールド102を含む。プリアンブル98、100 は、自動利得制御、時間及び周波数に描くく同期化及び 100は、長さが同じであってもよいし、異なる長さで 2を分離する。フレーム80にEFG104を合むかは られる多種配与フィールドである。プリアンブル96、

ŕ

特別2002—158675

9

[0028] 更に図3において、ヘッダ84は、セグメ ント監御フィールド108、紀光アドレス (DA) 10 8、及び送信元アドレス (SA) 110を合む。SA及 **UDAフィールド (各々6パイト) は、1 EEE規格8** る。各Tドレスは、IEEE48ピットMACTドレス 02. 3に記載された対応するフィールドと同一であ フォーマットある。

[0029] 本体86は、フレーム本体112及びバッ ドフィールド114を含む。一括して、フィールド10 8、110、及び112は、MACサービスデータユニ 従って、MSDUは、MAC層によって協供されるMA C管理情報と共に、上位OSI層(MAC層がサービス い。このように、パッドフィールド114は、セグメン トゲータピットとセグメント奪丁售のFCS88屆たゼ ロを協供する。FCSBBは、セグメント制御フィール ド106の桜1どットかわパッドフィールド1140最 後のアットせむの金フィールドのコンドンツの国数とし 合、パッドフィールド114はFCS資算から除外され を提供するOSI層)によって、MAC層が伝達するよ **うに割り当たられた情報を参照する。ファームの吸後の** C資庫される16ビットCRCである。一方、パッドフ セグメントは、パディングが必要であり、確実にセグメ ット (MSDU) 116のセグメント又は全体を数す。 イールド114は、FCS88の後に置かれ、この44 ントがOFDMプロック全体を消たすようにしてもよ

は、オンションとした、毎歩行してもよい。 ペイロード トを最初に、上位ピット(MSB)を最初に(ピット毎 み7がMSBのバイト)複打。配袖デリミタ、ペイロー ド、及び終了デリミタを葬つ取フレームを用いて、コニ キャストあるいはマルチキャスト伝送の形骸でMSDU 【0030】ペノロード82は、最大邸園政(年も邸園 を考慮した場合)及び長さとチャネル条件によって決ま は、MSDU全体あるいはMSDUのセグメントのみを 92、94、並びにペイロード82を含む。ヘッグ84 及びFCS88は両方とも、平文で(すなわち暗号化さ フィールドは、PHYユニット22に対して、上街バイ 含む容量を有してもよい。"賽"フレームは、デリミタ る変動パイト谷豊を有する。 従った、ペイロード82 れていない状態で)送信され、他方、本体860一郎

[0031] 図3にデータ伝送フレームのフレームペイ

'n

特開2002-158675

<u>®</u>

ロードをカプセル化するデリミタを示すが、例えば、M ACのARQ方式の応答として用いられる場合、デリミ タは単独で発生することができる。図4において、応答 デリミタ120は、第3プリアンブル122及び第3フ レーム制御フィールド124を含む。 デリミタのみを含 ロプレーム、すなわちゲータ伝送フレームから別々に送 信されるデリミクを含み、受信局によって用いられ、応 **なが予想されるデータ伝送ファームに応答するファーム** 1、以下"酒" ファームン母先

て数水される種類の管理情報を合むタイプのものであっ てもよく、従って、観合志向の必要がない。例えば、丁 DMAネットワーク伝送であれば、ピーコンタイプのデ ムを送信及び受信すべき協合に、ネットワークの同期の [0032] 他の例示のデリミタは、チャネルへのアク 4、例えば、トラフィックが応않している間に発生する い、ゲリミグは、(通常、年時性のトラフィックに用い られる) TDMA等、街のメディアアクセス根値により セスを尽た十のに用いるれる句のタイプの"妞" レンー リミタ(ガーコンゲリミタ) 有名な、各ノードがフレー 衝突に起因したオーバーヘッドを低效することによっ て、ネットワーク効率を改善するために用いてもよい "恐怖財妖" (RTS) レフー4俸に超過年けたちぱ 単位、管理を行う。

医留存色に被心を、校覧認36と状にレアー4色容下E 則御フィールド98、102、及び124は、チャネル [0033] 採1 プレーム短御フィールド98、 拭2プ イールド124は、MACユニット18から受信される C作中路38によって出政される。一般的に、フレータ アクセスのためにネットワークにおける全ての周で用い **られる信仰を包み、レフーム慰問シィールド98の協会 一ム紙仰フィールド98、102、及び124が、物理** 智符号化及び質問のローバスト形態を有することが留ま しい。他の方式を用いてもよいが、本明語等中では参考 同時抵抗出國米因特許出國番号第09/574,959 中(中四十四章04838/050001)、数四"ロ -/ベストOFDMファー 4 在沿のためのファー 4 医哲称 フーイ包容フィーケド102、及び低3レアーイ監督レ 何トの低か民命句のれるようになったいるために、ソフ これらは、時間及び周波数領域交互配置並びに冗長性で 独化されたプロック符合によって、伝送数りから保護さ フレーム色質フィールド98、102、及び124は、 として引用する、ローレンス・W・ヨングIIIらによる は、受信器復聞のために充先で用いられる情報を含む。 中路/食中路。においた許くのたたいるが代に行った、 れることが辞ましい。

MACユニット18は、分数の母なる樹葉によった、サ 【0034】—配的に、MACユニット18は、フレー 最替の努力よりも良い込出を取水するゲータタイプ用に A拍示辱の領域的なMAC接船をサポートする。また、 - K×品質を保証する。CSMA/CAプロトコルは、

を投供する。これらの特徴及び他の特徴は、以下の図5

ないし8において詳細に説明されるフレーム構造によっ

にすぶートかたる。

母語を慰御する多面アペク優先権方式に対して最適化さ れる。40の蚊合に基乙ヘアクセス優先権アペルがサポ **ートされる。 収合しようとする各位送は、等しい優先権** てのみ述べたが、優先権方式は追加的な優先権フベアを ケャネルが上位優先権トラフィックに対して利用できな の街の伝说が観台するだけではい。4007~~うにして stひように拡張することができる。 更に、MACユニッ セスの制御を維持あるいは指示できるようにし、上位優 ト18は、無姫合アクセスを提供し、励がメディアプ **お権にの冬所在権を関放する。セグメンケーションは、** い時間量を制限するために用いられ、このようにして、 **登延を上位優先権トラフィックに向ける。**

[0035] 更にMACユニット18によって、局フレ ームが信託できるようになり、ネットワーク上の伯の局 て)通信することができると共に、ネットワーク10と と通信しようとする局が間接的に(他の中間局を介し 色のネットワーク間のプリッジが可能になる。

いフレーム送出を行う。MACユニット18は、レート [0036] 更に、MACユニット18は、信頼性の高 適応型PHY特性及び各送受信器間のチャネル推定制御 タイプの強弱に体が用いられる。強認に答は、安信され されるフレームを再送信することによって、殴りを訂正 ースが充分でない場合)の応答が受信された場合に、送 をサポートし、各方向におけるチャネル条件に対して最 適化されるPHY変勵パラメータを確立する。また、A ROが用いられることで、ユニキャスト伝送のための送 出が保証される。あるフレームタイプの受取りには、受 信器による確認応答が必要であり、ARQには、異なる **ホンフームのスケータスによった、 女庇もるいは否定や** が正しくアドレス指定されたフレームによって、受信器 させる。送信局は、送信が失敗したと分かった又は推定 しようとする。送信失敗は、衝突あるいはチャネル状態 が劣形でもったために、又は受信器倒で充分なリソース が欠如しているために発生する。"NACK" (チャネ **ル状態が劣懸でもる場合)あるいは"FAIL" (リソ** が受信されない場合は、送信が他の何らかの理由によっ [0037] ユニキャストARQに加えて、"部分AR Q"が、MACレベルでのマルチキャスト及びブロード ある。有効なフレーム検査シーケンスを有するフレーム が女所籍弱行体(もも7ct "ACK") 免略価息に扱布 信が失敗したと認められる。応答が予測される時に応答 **キャスト伝送の信頼性を高めるために用いられる。この** て (例えば、衝突によって) 失敗したと推定される。

[0038] また、MACユニット18は、これから迷 "部分ARQ" によって、送信器は、少なくとも1つの くるように、暗号化によって共有メディアにプライベツ 日がフレームを受信したと認知できる。

74ールドの定義を図示したものである。図5Aにおい フィールド130、デリミタタイプ (DT) 132、可 上位優先権フレームを除き、全ての上位優先権フレーム す。CC=1、すなわち無競合アクセスを示す場合、競 合は、符ち状態フレームの優先権が数定されたCCビッ ルド134は、8ピットのフレーム要 (FL) 140及 び5ピットのチャネルマップインデックス (CMI) 1 [0040] 凶豆Bにおいて、フレーム制御フィールド 予約フィールド146を含む。CAPフィールド144 [0039] <u>図5A及び5Bは、フレーム制御フィール</u> ド98及びフレーム慰御フィールド102各々のピット ダフィールド (VF) 134、及びファーム転割を有ツ ーケンス (FCCS) フィールド1 36を含む。 競合制 卸インジケータビット130は、全ての局によって監視 され、次の観合期間(あるいは"窓")が、存ち状態の トを含むフレームの優先権よりも上位である場合のみ可 能となる。CC=0、すなわち競合ペースのアクセスを 示す場合、競合は次の競合窓において可能となる。デリ ミタタイプフィールド132は、デリミタ及び関連する 合、デリミタタイプは、2つの値の内一つ、すなわち予 望される巧谷が無いフレーム監站(SOF)と解される 値"000"、あるいは予測される応答があるSOFと 解される値 '001'の内1つを有してもよい。閉始デ リミタタイプのいずれかのデリミタの場合、可変フィー 42を含むが、これらは、受信局においてPHYデバイ ス22によって用いられ、受価されたファームペイロー ドを彼号化する。レマーム被強制御ツーケンス(FCC S) フィールド136は、8ピットの巡回冗長検査 (C RC)を含む。FCCSは、CCビットで始まり、VF 102は、同じ一般フィールドフォーマットを含む、す なわちフィールド130、132、134、及び138 を含む。DTフィールドは、2つの値の内一つ、すなわ も予選される氏体が無いファーム終了 (EOF) に対応 する値'010'、あるいは予測される応答があるEO こうした終了デリミタタイプのいずれの場合でも、可変 フィールド134は、2ピットのチャネルアクセス優先 権 (CAP) 144、予測される応答がある1ピットの **応答 (RWRE) フィールド145、及び10ピットの** 多種セグメント伝送をるいは(一般的にCCアットが設 た、レアーム監御レィーケド9814、戦争監督 (CC) アットが終了するシーケンスの関数とした資料される。 Fに対応する値 '011' のうち1つを有してもよい。 は、ネットワークにおける全ての局によって用いられ、 に対して統合ペースか、あるいは無数合であるかを示 ファームに対する位置を物だする。関始アリミタの協

フィールド長、フィールドの追加あるいは省略)を与え ために用いられる。 十色フィールド146 年、近部路に [0041] 再切<u>35</u>Aにおいて、開始デリミタのフレ 段カグメント信仰に対応する優先権でんどか示す。 RW - ム制御フィールド98に異なる定義(例えば、異なる てもよいことがわかるであろう。例えば、終了デリミタ が用いられない場合は、既治アリミタ92のファーム制 がからはか情報を含むためにこの利用可能なビットを REフィールド145は、2つの巧怖が強くことを示す 卸フィールド98において、CAPフィールド144 (凶5 Bにおけるフレーム医御フィールド102に形 よってゼロに設定され、また受信器には無視される。 用いることが窒ましい。

ーム検査シーケンス (RFCS) 148として定義され は、応答が受け取られる。RFCSがFCSの関連部分 しである。巧谷デリミタに対するロTフィールド値につ ットを含む。しかしながら、応答に対応するDT値(下 数1を参照) の場合、VFフィールド134は、応答が 生成されるフレームの格了デリミタにおける可変フィー P)、1ビットのACKフィールド145、及び応答フレームフィールド(RFF)146を含む。RFF14 6は、ACK値=0b01 (ACK) の場合、受信フレ る。RFCS148は、広谷が送られているフレームに おいて受信される16ピットのCRC (FCSフィール **必信されたCRCピットに対してRFCSを比較し、応** [0042] 図6において、 (図4の) 応答デリミタ1 20のファーム監督フィールド1241、プァーム配御 フィールド98、102と同じ一般フィールドフォーマ ト)の最下位の10ビットに対応する部分を含む。氏谷 **を要求するフレームを送る站信局は、FCSの対応する** と一致しない場合、応答は無視され、応答が受信されな かったかのように敬むたる。レアームに対した回接に固 有である、あるいは固有であると思われる (広答を要求 した)ファームからの他の依頼を代わりに用いることが できる。ACK値=0b0の場合、応答はACKではな 4. RFF146M1ビットのFTYPEフィールド1 49及び予約 (RSVD) フィールド150として危機 される。FTYPEフィールド149によって、応答の タイプが指定される (ACK以外の場合)。FTYPE FTYPE=0b1である場合は、応答タイプはFAL ルドからコピーされるチャネルアクセス優先権(CA フィールド149における低0b0はNACKを示す。 答の有効性を判断する。送信局が一致を検出した場合

[0043]

定された) バーストの割込みが可能かどうかを判断する

55、1、1007ィーグド130は1パット東かもり、パ かド134は13ビットのフィールドでもり、ビット2 D 万断8に並続する。 FCCSフィールド136は8ピ <u>図6</u>A、8B、及び<u>図6</u>において、可変フィールド13 A、B、及び図目に倒示したファーム包御フィールドに ット24に紅行士な。ロバンメーグド132は3アット **長であり、ピット23万田21に対応する。VFフィー** シト東かむり、最下句/シァ(198)、 ナなむなアッ 4の内容は、ゲリミクタイプ132に左右される。 図5 ト7万田のに対応する。

[0044] 辺上において、セグメント制御フィールド MSDUの円組立てを行うために必要なフィールドを含 ョン (FPV) 160、フレーム情報 (FW) フィール 9グ (MCF) 164、チャネルアクセス優先権 (CA 2、及びセグメント毎号 (SN) 174、を含む。FR Vフィールド160は、使用されるプロトコルベージョ た。セグメント航御フィールド108は、以下のサブフ ィールドを含む。すなわち、ファームブロトコルベージ ド181、後続番号 (CN) 182、マルチキャストプ 5。 宏大江、プロトコルの称応ベージョンの場合、近部 MSDUセグメント会収信したグメンテーションなだた P) 186、チャネル袖匠 (CE) フィールド187、 ンを示すために用いられる3アットのフィールドであ 108 (図3から) は40ピットのフィールドであり、 (LSF) 170、セグメントカウント (SC) 17 セグメント長(SL)168、最終セグメントフラグ

歌する。FWフィールド161は、数が時に、フレーム 再収に係らず、フレームがマルチキャストペイロードを 翌1、女政のためにファームの有数和会社がする際、安 において更に辞述するが、このフラグによって、MAC フィールドが0でない場合、受信器はそのフレームを破 が伝送されることを示すために用いられる。CNフィー ルド162は、2周間の接続に割り当てられる複数番号 を指定する。MCF164は、DA74ールド108の **智むことを示す(絞って、これから述べるように、受信** 祭のDAを他の場所から扱さなければならない)。 以下 が部分ARQ方式を取行することができる。CAPフィ 路はそのフィールドを全て0に散定し、(質争化後の)

ド134における回接に命名されたフィールドと同一で ある2 ビットのフィールドである。この情報は、受信器 巡回が推奨されていることを送信器に示すためのもので 最終セグメントフラグ170は、現セグメントがMSD 定される1 ピットのフラグである。セグメントカウント フィールド172は、近個されたセグメント (あるいは セグメント群)の函数指分カウントを格納して、MSD いのセグメンテーション及び中組立てのために用いられ 5. SN71-NF174H, MSDU (MSDUM't ト)に対応する10ピットの連続番号を維持し、新規の 各MS DUに対してインクリメントされ近価される。 ま た、SNフィールド174は、再組立て及びそれに対応 するフレームが2回以上110に複されないようにする 124 (図5日及び6にそれぞれ示す)の可変フィール がこの情報を抽出して、終了ゲリミタ94を受信するこ **ルド106において繰り返される。(以下に述べるよう** に) CEフィールド167は、受信器によって用いられ るフラグであり、送受信器の彼桃用に新規チャネル推定 ある。SLフィールド168は、フレーム本体112ド Uの最終(あるいは唯一の)セグメントである場合に設 となく応答を構築できるように、セグメント慰御フィー パイト数を包む (従って、PAD114は除外する)。 グメンケーションされている場合は、その名セグメン ことにも用いられる。

| 2は、以下のサブフィールドを含んでもよい。すなわ 184、フレームゲータ186、PAD188、及び完 **全性核査値 (ICV) 190を含んでもよい。フレーム** がセグメンテーションを受ける場合、扱々なセグメント る。 暗中心気質サプフィールド180及び1CV190 は、フレーム本体フィールドがセグメンテーションを受 ける場合を除いて、全てのフレーム本体フィールド11 2に存在する。ファーム本体フィールド112の他のサ アフィールドは、各ファームにおいて出現しなくてもよ [0045] 図8においた、ファーム本体フィーグド1 も、暗号化刨御180、MAC管理情報182、タイプ に分割されるのはフレーム本体フィールド112であ

製択 (EKS) サブフィールド192及び初類化ペクト [0046] 暗型化的御フィールド180は、暗号キー

一ルド166は、終了ゲリミタ102及び応答デリミタ

9条院キー (EKS=0×00) か、あるいは255の v (IV) サブフィールド194を含む。1オクテット DEKSフィールド1921式、 デフォルトの暗号化/暗 8 オクテットの1 Vフィールド1 9 4は、遊択されたキ ーと合わせて用いられ、ファームゲータの暗中方/暗中 IVフィールド194に続く最初のパイトで始まり、1 CV190 (を含み) で終わる。IVフィールドを全て し、受信器は暗号解脱を飛び越す(すなわち、送受信は ネットワークキーの1つか、そのいずれかを強択する。 解説を行う。暗号化あるいは暗号解説されるデータは、 0に設定することによって、送信器は暗号化を飛び越 平文で行われる)。

本体112に加えられるピット数) は、SCフィールド 106のセグメント長168から判断され、処理系に依 タが処理されるために、パッドフィールド188によっ て、ゼロがファーム存在112に甘えられ、ファームに 合) で終わるバイト上において資業される32 ビットの 巡回冗段検査である。ICV190を資算するために用 申いられる32アットのCRC-CCITT多点式でき 5。必要とされるペディングの書(すなわち、フレーム 存する。いいた近くた実施のにおいては、甲や化によっ て、64ピットで割り切れるプロックに与えられるデー おけるピット教は64ピットの観教倍となる。I CV1 90は、IVに続く最初のパイトで始まり、PADフィ いられる多項式は、1555規格802.11において るが、色火紅街の多板代に関心へOROΦの街のORO が用いられてもよい。別の処理系においては、暗号化さ は、MSDUを搬送する全てのフレームにおいて存在す -ルド188 (PADフィールド188が存在する場 [0047] タイプ184及びフレームデータ188 れた情報は、ICV190を含まなくてもよい。

ームは、不正なネットワークキーで暗号解説される。異 5ために(すなわち、暗号解散されたフレームがLLC に彼らないようにするために)、 受信器によって用いら れる。例えば、EKSが固有ではなく、2つ以上のネッ トワークキーによって実際は共有されている場合、フレ CVフィールド190は、フレームをフィルタリングす [0048] フレームが数して暗号解説された場合、

帝国2002—158675

9

-クキーに対して遊択する場合、この共通キーが存在す。 なる胎理ネットワークが、同じEKSを異なるネットワ

8 2を含んでもよい。このフィールドがフレーム本体11, 1.2に存在する場合、そのフォーマット及び内容は以下。 [0049] フレーム本体112は、MAC管理情報1 の通りである。

は、MAC項目ヘッグ (MEHDR) 206、MAC項 (MMENTRY) 210を含む。タイプ200によっ た、フレームがMAC管理情報を含み、MAC管理情報 目長 (MELEN) 208、及びMAC管理項目データ フィールドが続くことが指定される。MELEN208 は、現行項目フィールド204の対応するMMENTR 0、MAC邮簿 (MCTRL) 202、及びN項目フィ Y 2 1 0 に何パイト含まれるかを指定し、次の項目フィ 一ルド204を含み、またこの各項目フィールド204 [0050] 図9において、MAC管理情報182は、 以下のサブフィールドを含む。 すなわち、タイプ20 -ルド204に拉するボインタとなる。

0.2は2つのサブフィールドを含む。 すなわち、1ピッ ィールドの、MAC管理情報において被くMAC項目の [0051] <u>図10</u>において、MCTRLフィールド2 トの十巻フィールド212、及び辞2の、1 ピットのフ 数 (NE) 204を示す項目数 (NE) フィールド21 [0052] 図11において、MEHDRフィールド2 0 Bは2 つのサブフィールドを含む。すなわち、MAC ナ (MTYPE) 218を含む。MEV216は、使用 される解釈プロトロケスージョンを示すための3アット のフィールドである。送信器によって、MEVは全てゼ ロに散定される。受信器がMEV≠0b000と判断し た場合、受信器は、帰管理MACフレーム全体を破棄す 5。5ピットのMAC項目タイプ218によって、MA C項目命令あるいはそれに伴う要求が定義される。各M 質目パージョン(MEV)216、及UMAC項目タイ AC項目タイプの値及び解釈については、数2に示す。 [0053]

英国2002—158675

(12)

)

MTYPE新	MTYPEK MTYPE能の解釈	ローカル使用	プリベンドン	強幅使用のた
		(4.7ト社)	ントイン製匠	うの恐信
		YC)	表面のための場合	
00000	要求ゲケネル権定			×
0000	アナネル部形の谷		×	×
01000	セットローカルバラ	×		
11000	間後ブリッジアドレ		×	×
00100	セットネットワーク日本化トー	×	×	×
00101	乃等を有するとんがキャント		×	×
00110	セット要称	×		
00111	使用铁铁	×		
00010	第余パラメーク及び発生質	×	×	×
10010	パラメータ及び取件価格等	×	×	×
01010	男女使被你你		×	×
11010	专力的基础		×	×
00110	単位フレーム		×	×
10110	製売			×
-11111	MTY			
	æ			
	ソフーマ紀存売機器			

(すなわち、MSDUあるいはMSDUセグメント) に 対して、メディア上で沿信されるために付加されるかど [0054] <u>図13</u>Aにおいて、取状チャネル袖紀を拍 220及び予約フィールド222を含む。CEV220 また、表2は、列3乃至5において、項目が局のMAC こよって上位層からMACによるローカルな使用のため こ受信されるかどうか(列3)、項目がデータフレーム 割する (MEHDRフィールド206における) MTY 及水ゲナネル権定MAC管型項目210Aである。 坂坎 アナネル街応収日210Aは、チャネル袖応ベージョン **うか(例4)、あるいは項目がゲーケフレーム無しでメ** アイア上において送信されるかどうか (列5) を示す。 PE218に伴うMMENTRYフィールド210は、 がゼロとならない場合は、この項目は無視される。

FYPE218に様く。チャネル袖印む各項目210B **は、チャネケ樹的取状や吹信した後、吹信器によった辺** られる可変長のMACデータ項目である。以下において あくるように、いのシーケンスは、MACチャネラ樹原 [0055] <u>図12</u>Bにおいて、 (図12Aの) 駅 東子 が、氏谷チャネル祖定MAC管理項目210Bの形態で チャネル指的巧格や返す。このフィールドはMMENT RYフィールドでもり、チャネル指向巧容を指定するM ヤネル権定MAC管理項目210Aによって、受信局

[0056] 引き続き<u>図1.2</u>Bにおいて、チャネル権定 な存成目210日のサブフィールドは以下を合む。ナな 子約 (RSVD) 226及び228、(CM114 2において要求回によって挿入される) 受信チャネルマ 97 (VT) 232, FEC4B (RATE) 234, 7 ップインゲックス(RXCMI)230、在谷トーンン わむ、チャギラ箱航時枠ベージョン(CERV)22 **三日報信の一曲ためる。**

リッジプロキシ (BP) 236、変闘方法 (MOD) 2 38、もう1つの予档フィールド240、ブリッジおれ **ご紹先Tドレス (NBDAS) 242、及び1乃至nの** [x] =060) どうかを示す。RATEフィールドビ ット234は、虹母の作事化学が1/2 (RATE=0 100, DBPSK質量に対応するに対応するMOD **ブリッジされた宛先アドレス(BDAn)246を含む** ブリッジされた和先アドレス244を含む。RXCM1 フィールド230は、チャネル推定応答を返す局の送信 元アドレスに対応する値を含む。 従って、この応答を受 かを示す。ブリッジプロキシピット236は、チャネル マップが1つ以上の危先アドレスに対したプロキツ化さ れていることを示す。NBDAS242は、プロキシ化 された宛先アドレスの数を示し、BDA1... n24 **レド238は、4つの異なる変調タイプの内1つを指定** 0,、干杉質であるMOD質、11,(送信に用いられ b0) か、あるいは3/4か (RATE=0b1) どう 6の各々は、異なる宛先アドレスを含む。MODフィー 右する厄は、巧谷园に沿信する駅に、ファーム配台だり 同 101, DOPSK效图に対応するMOD値 1 5。 在郊トーンファグ232は、 毎年のトーンが有効 する。すなわち、ROBOモードに対応するMOD値 ミタ98のCM1フィールド142にその位を描入す 5場合は、受信時は無視される)の内の1つを指定す (VT [x] =0b1)か、あるいは無効か(VT

[0057] ネットワーク10において、チャネルある て、因有なものであり得る。従って、MACユニット1 3.14チャネル権定制御機能都供し、チャネルの属性を明 、は周12の内圧衡の2周間被板は、トーン(被送校) の実行可能性、及び様々な変闘タイプの受容性に対し

モードで行われ、送信器と受信器との間のチャネル条件 らかにする。 チャネル権定機能によって、データ伝送率 が最大となるように二地点間での送信器と受信器の接続 が瞬間また維粋される。マルチキャスト伝送はROBO こは故存しない。また、有効なチャネハマップが存在し ない特定の危先アドレスに対するユニキャスト伝送も、 ROBOモードで行われる。

C項目210Aを受け取る際、受信器は、(40個の配 フレームにMSDUを有するチャネル推定要求MAC項 **身の)最初に受信されたプロックあるいはセグメントの** によって、受信局のPHYデバイス22 (<u>図2</u>) におい て安行され、上記で参考にした米国特許出顧番号第09 /455, 110号において述べられているチャネル推 [0058] 接続が新規である場合(送信器が受信器と ヤネパケップがDAに対して存在しない場合)、 近毎路 は、受信器にROBOモードでフレームを送信する前の 日210A (図12A)を含む。チャネル推定要求MA 多重ブロック、あるいは更にフレーム全体の特性を解析 して、その接続にとって吸替のトーンの組合及び最適な 変調タイプを判断する。この解析は、CEユニット60 チャネル権定応答MAC項目210B (図1<u>2</u>B) にお けるチャネル推定に起因するチャネルマップを返す。ま た、チャネル権定応答MAC項目210Bも、チャネル マップがその方向に存在しない場合、ROBOモードで **杉乃するチャネグレップインアックメと共に、(チャネ** うケッレインドックス ななわする) チャネアトップが有 **答かめる国更にDAに対して沿信するために、その巧物** において指定されるチャネルマップ「有効トーンフラグ 送信される。この応答を受け取る際、送信器は、(図5 A、デリミク98におけるCM1142に提供される) 定処理に従って実行されることが好ましい。受信局は、 232、FEC- 124、及び変調238」を利用す

を指定するパイトフィールド249を合む。以上0万更

4 6 において後述するように、接続情報要求及び応答

は、ファームの危地に用いられる。

アナネグレップに描んへ40宮中プロックにおことく ト数(あるいはまた、最長ファームにおけるパイト数)

に命名されたフィールドによって指定されるDAのコピ -を含むDAフィールド248を含む。更に、複雑情報 5年フィールド210Dは、DAに対する巧物包のTX

> 加を各々検出することによって、判断される場合、この 送信器には、新規のチャネル推定が発生したと告げられ メント制御106 (図7) においてCEフラグ167を 敗定することによって、その勧告を行う。セットCEフ 例えば、推定タイムアウトの後、あるいはまた、 (受信 器によって判断される)最適なデータ率を要さなくなる と、この複様上で引き続き何らかの伝送が行われること によった、婚規のチャネケ権定巡回が発生することによ あるいは悪化しているかが(散り数の数少と散り数の塩 る。受情器は、送信器に送られるフレームにおけるセグ 【0059】 複桃が新規でない、(すなわち、前回のチャ る。受信器によって、チャネル状態が向上しているか、 ラグ167を有するフレームを受け取ることによって、 ネル推定巡回が取行された)場合、チャネルマップは、 して、接続が最適な状態で確実に維持されるようにな と、失効状態になっている。権定タイムアウトになる

チャネル推定を開始する。他方、受信器は、MAC管理 **按院情報応答のタイプを指定する、MTYPE218に 老信器が、ROBOキードで送られるフレームを用いて** これから述べるように、近信器が再送信中にROBOモ **- ドになるように要求された場合、フレーム送信中にチ** [0060] <u>図1.3</u>A、Bにおいて、彼使情報要求及び 半うMMENTRYフィールド210は、各々被税情報 図13B)である。図13Aにおいて、被抵債額取求 フィールド210Cは、 充先アドレス (DA) フィール ド247を含む。DAフィールド247によって指定さ れるDAは、要求を行う局が破機情報を求めている局の アドレスである。図13日において、彼様情報応答フィ ールド210Dは、被視情報要求210Cにおいて同様 **页目を用いてこの勧告を行うことが可能である。また、** 要求210C (図13A) 及び接続情報応答210D ヤネル推定が核役手順の一部として行われる。

用可能なトーンフラグを含む。TM [0] は最低周波数 [0061] 図14において、セットローカルパラメー タフィールド210Eは、ローカル局のMACTドレス 250 (MA [47乃至0] は1 EEE 48ピットMA Cアドレスフォーマットである) 及びトーンマスク25 2を設定する17パイトのデータ項目であるが、このト ーントスクは、ネットワークによって使用可能なトーン を示す。使用されないトーンは、トーンに適用される信 号を有さない。 トーンマスク252は、指定のトーンが 使用可能か (TM [x] = 0 b 1)、あるいは使用不可 か (TM [x] =0b0) どうかを示す84ビットの数

む。この項目を受信する局は、これらのフィールドを用 [0062] 図15において、関数ブリッジアドレス項 **目タイプを指定するMTYPE218に伴うMMENT** R Yフィールド2 1 0は、屋袋ブリッジアドレス項目フ ィールド210Fである。項目フィールドは、他のメデ イア上にあって、ブリッジを介してアクセスされる場の 原名先アドレス (ODA) 260を疑別する6/4/トを 含む。更に項目フィールド210Dは、他のメディア上 にあって、ブリッジを介してアクセスされる周の原送信 これ、原イーセネット(野穀庖談)レワームや耳番数す る。ブリッジングプロキン機構については、図32万至 元アドレス (OSA) 262を観別する6パイトを含 37において更に辞価に述べる。 トーンに対応する。

[0063] 図16において、セットネットワーク暗号

ACのプライバン協権は、図2.9万至3.1において後述 化キーを相応するMTYPE218に伴うMMENTR 項目210Gである。項目210Gは、時身化キー遊択 K) 268を含む。これらのフィールドが適用されるM Yフィールド210は、セットネットワーク暗号化キー (EKS) 266及びネットワーク部号化キー (NE

|0064| <u>図12</u>において、応答を有するマルチキャ ドレス272(あるいはまた、マルチギャスト宛先アド レスのグパープを数十少なくとも100マルチキャスト **幻光アドレス) 及びその項目におけるマルチキャスト宛** A、5Bにおいて)上述したように、この項目が用いら ストを指定するMTYPE218に伴うMMENTRY フィールド210は、応替を位するセルチキャスト項目 210日であり、またマルチキャスト伝送用として部分 ARQをサポートするために用いられる。 応答を有する oルチキャスト項目210Hは、マルチキャスト紀先ア **おアドレスの数に並むすめ タイチャナスト 他光 ドレメ** れる場合、フレームヘッグ84 (図3) におけるDA1 08は、マルチキャスト紀先アドレス272に対するブ (MDA) カウントフィールド274を含む。 (図)

[0085] <u>図18</u>において、連結タイプを指定するM ためのNFフィールド278、及び項目に存在する各フ は、連結項目2101である。この項目によって、ホス トが、同じCAPを有する特定の紀先に送出するための わは、各フレームに対応する固定オーバーヘッドが与え のれた場合、低いファームは俗母色ではないためための を合む。すなわち、共に道格されるフレームの数を示す レームの協合、移動展 (RL) フィールド277、ペイ 278、及びペイロードフィールド279を含む。 RL ーム用のFRAMELENフィールド278を除去して ロード (フレーム) 泉フィールド (FRAMELEN)

ロキシであり、デリミクタイプが応答取状タイプである 46、544年成十5。

民レフーイや街田子のよりに、政証路に対したドナ。R **TYPE218に伴うMMENTRYフィールド210** 多数の低いファームを道路する機構が提供される。この ことによって、ネットワークの処理協力が高まるが、こ (例えば、SOFデリミグ、EOFデリミグ、応答、放 Aに後述の異なったファーム間の関係)。連結MMEN IRYデータフィールド2101は、以下のフィールド フィールドは、散危される (RL=0b1) 場合、フレ プフィールドが実際にフレーム長を指定する場合、フレ ーム長フィールドの恒枚を防止する。RL=0b0であ る場合、FRAMELENフィールド278は、そのフ フーム田の尿タイプフィーケドかもの、ねった、尿レフ **ロフィールドの中身を用いて、フレームにおける原タイ** ームの一部である。この項目がMAC層管照信袋182 こきまれる場合、それが最終項目になる。この項目の存

MELENは、全長が指定されないために受信器がFR AMELENの各発生を聞べて原フレームを抽出するよ **帯いられることはない。 項目がこのタイプである場合、 ろに受信器に対して示すめる値、例えば1に設定され** [0066] 図示はしていないが、嬰東パラメータ及び YPE値に対応する項目(上数2に記述)は、局指定の パラメータ及び診断目的に有用であるネットワーク性能 我計位並UNIC応答パラメータ及び統計値を指定するMT の統甲首を収集するために用いられる。

る。极似フレーム項目は、この項目が含まれているフレ **ームのファームペイロードが破棄されることを、受信器** 5無観合アクセス機構の動作については、図32A、3 38、及び図3.7、38各々において以下において詳述 [0067] 他のMAC管理項目タイプも同様に定義及 /使用が可能である。再び安2において、セット接続及 X食用複数並のに類のファームに対するMTYPE値に 対応する項目が用いられて、CSMAネットワークにお に対して示す。セット及び使用被補の項目のフォーマッ ト及びこれらの項目(並びに類似フレーム項目)を用い けるQoS用の無駄合園踊のセッションをサポートす 5

5方式等の分散メディアアクセス方式において、送信局 120は、搬送波像出機構を介して伝送メディア14を 概送故検出は、分散アクセス手頃の基本部分である。物 度を向上するために、仮想搬送液検出(VCS)を用い **【0068】MACユニット18によって使用されてい** 理的な観光放験出は、プリアンブルの検出とパケット本 体によるOFDM配号の追跡によってPHYによって行 われる。 PHYによってMACに格供される物型的表法 故後出信号送信に加えて、MACもまた、タイミング権 5。VCS機構は、 (VCSタイムアウト値を維持する **ールドに扱される信仰に描くく下憩されるチャネル占有** 維熱期間を追跡する。従って、物理的あるいは仮想被送 被後田のどちらかがパツーと示しても、メディレがパツ ための)タイマ及びフラグを用いて、フレーム制御フィ ーであると考えられる。メディアはまた、局が送信中の 数田して、色の底が沿信しているかどうかを判断する。 場合はビジーであると考えられる。

[0069] <u>図12</u>A乃至19Dにおいて、チャネル上 ディア共有方式を示す。撥機インタースペースフレーム みの正常に受信されたフレーム伝送の終了部と、新規の 伝送のための優先権を解決するために用いられる優先権 での優先権解決及びピジー状態に伴う取合を利用するメ スペース (C1FS) 280は、巧体が子室なれない命 スペーシングを伝める。

図1.9Aにおいて、最終ファー 4. 位地は、ゲーダファー4 伝地800 形態で行われる。 夏先権解決期間284は、第1優先権解決スロットP。 286、及び第2優先権解決スロットP: 288を含

年によって、ペイロードフィールド184及び186が

む。チャネルアクセス優先権 (CAP) には4つのレベ 1で示され、最下位の優先権はCA0=0b00で示さ れる。下投3は、優先権解決スロット286及び288 ルがある。すなわち、最上位の優先権はCA3=0b1

校照2002—158675

34

に対するCAPを表にしたものである。

[0000] [\$\$3] チャネルアクセス優先権 CA3

d

A優先権とは、MACが提供する分化されたトラフィッ 5つに分化されたトラフィッククラス、すなわち、4つ のチャネルアクセス優先櫓(CA0乃至CA3)と無競 合アクセスに対応するクラスは、1対1で、トラフィッ | EEE802. 1規格の現行ページョンには、ブリッ ジングされたネットワーク環境におけるユーザ優先権及 し、そのトラフィックに対応する優先権である。アクセ ククラスの数である。下位条項7.7.3、802.1 Dによって、トラフィッククラスに対するユーが優先権 を扱いしたものが定められている。 本明細管中で述べる びアクセス優先権の使用方法について記載されている。 コーザ優先権とは、アプリケーションのユーザが要求 ククラス0乃至4に対応する。

84において信号送信される。チャネルへのアクセスを おいて、PRP284における局によってそれ以外の場 オフ間隔292の後にある競合数290の間に特定の優 先権で観合するという意図は、競合解決スロットC、・ ・・、Cによって安され、以下の様に優先権解決期間2 取状する局によった、ソフーム制御フィールドに合まれ るPRP284(本例の場合、図5日にも示すデリミタ 94)の直前にデリミタが、セット競合制御ピット13 0を受信したかどうか、またCAPフィールド144に 合示される優先権以上の優先権を指定したかどうかが判 **新される。そうである場合、局は、現行PRPにおいて** 競合する意図の投示を取り止める。代わりに、局はVC [0071] 引き続き<u>図19</u>Aにおいて、任意のパック Sの値を更新し、拡張ファーム間スペース(EIFS) の継続期間、あるいは次の伝送の終了を検出するまで の、どちらか先に発生した方の間符機する。

[0072] 図19Bに、PRP284にすぐ破く例示 御ピット130を用いて、先行競合窓290の間に競合 に聴しいとによって、ゲータ伝送ファーム80を送らた 合、無雙合状態が、デリミタ92におけるセット鍵合制 の無駄合伝送フレーム294を図示する。10例の場 局によって確立されている。

値数1 (すなわち、CA3あるいはCA2) を要求する 場合、局は優先権解決配号を主張する。一方(下位優先 権の場合)、優先権解決配号が他の局によって送信され 局はPRP284の間にそれ自身の優先権を信号送信す [0073] これ以外の場合、再び<a>| 1 Aにおいて、 る。P.286の間に、優先権がスロットのにおいて2

送信が完了して、局が上位優先権によって先を慰されな 別に、因が吸体スロットにおいて信号送信して、因の優 **売権が、局がこのスロットにおいて信号送信することを** し、他の局がこのスロットにおいて信号送信しているこ る。また、局は(後述する約束事に従い)適正な値でV た場合、励は、残りのスロット286、288の一つに る。このように、各国は、光智符も状態の最上位レベル 先権に属する場合、各局は送信を延期する。優先権信号 かった場合、これから述べるように、パックオフ手類に の優先権を判断し、自分自身の待ち状態の送信が下位優 たかどうかがその局によって検出される。P.286の 取水する場合、周はそのようにする。 局が P. スロット とを検出する(P.スロット288の間に)場合、上位 CSを散定する。 局がP.スロット286において信号 P,288における送信あるいは競合窓290における 6、288の内1つにおいて、優先権解決記号を検出し 288ではなく、P.スロット286において信号送信 送信せず、他の局が信号送信したことを検出した場合、 おける送信又は載合窓290における送信を取り止め 優先権局に従い、 観合窓290の間に伝送を取り止め る。従って、局が信号を主張しなかったスロット28 送信を取り止める。再び、適正な値でVCSを散定す 従って観合窓290においてアクセス観合する。

[0074] <u>図1 !</u> Cにおいて、最終データ伝送80が 取状し、応答124を伴う場合、彫は、応答フレーム閲 スペース (RIFS) 298の関係機する。 すなわちデ **ータフレーム伝送80の数丁部と対応する応答124の** 24に続く。チャネルの所有権が交換に関わる局により **て維持されるように、多くのプロトコルによった、最低** のファーム間スペースが応答に割り当てられる。MAC は、ファームヘッグの存储や用いて、巧格が予慰される かどうかを局に通知する。応答が予測されない場合、C 開始的との間の時間待破する。CIFS280は5年1 IFSが契効状態になる。

[0075] 図19Dに、応答後行われる例示の無鍵合 広送を図示する。本例の場合、無限合状態が、セット観 合制御ピットを有する最後のデータ伝送80を送った局 によった強力される。(徐った、カット数合動御アット を有する応答124が返され、先の奴合窓290の間に 上述の打破ファーム阿スペース (EIFS) は、最大フ

戦争に関う。)

特別2002-158675

(16)

レーム時間(すなわち、部分における最大作谷フレーム 長及びゲリミタ (群) ×記号時間)及び応答時間(配号 における応谷者を記号時間)氏、PRP、CIFS、及 びRIFSを加えることによって資業される。(上記で 数別したように) 無数台アクセスに対して割込みをかけ ることがでない場合、EIFSは、局によって開いる れる。また、局が、メゲイアの状態を完全には控題して いない場合もEIFSは用いられる。 励が2つの他の局 即でのフレーム交換のウボガのみを聞き収る単台、以は 風が到めにネットワークにアクッチされる場合、あい 風が到めにネットワークにアクッチされる場合、あい は受信されたフレームの関りによって関に値号でなな くなった場合、こうした状態が低にり得る。EIFS くなった場合、こうした状態が低にり得る。EIFS

ここで、ランダム () は、区間 [0、競争版] からの均一に分散された疑囚ランダム整数であり、競争版 (C) (M) 低は、最小値でから最大値の3単で変動し、スロット時間は所定のスロット時間として危機される。 ペッカコ年頃を入力する展は、そのパッグオフ時間を上流したたれた。 ペットは12段位する。

を固御するために、多数のタイマ、カウンタ、短仰フラ クリメントされる。BCは、他沿政後出がアクティブで 約フレーム制御保保が受信される度にVPFは1に設定 される。VCSがEIFSに設定される場合、VPFは ゼロに設定される。VPFが1に設定される場合、VC す。VCS及びVPFの設定については、図4において [0018] MACユニット18は、チャネルアクセス った籍がおれ、毎回行及の仮数数法按被田原方が沿き状 BCが0までデクリメントした場合行われる。VCS値 はVCSタイをによって指導され、仮想被法設がインタ フラグ (VRF) によって解釈される。VCSタイマ位 在独ファーム慰討権権が沿政領部されるたびに政策さ た、ファームが砕ち状態ではない場合も更新される。V CSがEIFSに設定される状態が起こらない場合、有 場合、VCS値はネットワークの空を状態時間を指し示 は、パックオフカウンタあるいはカウント (BC) によ 値でめると社話する名メロット時間に対して、1ずりが S位は次の競合を招し示す。VPFがゼロに設定される ある会でのスロットに対して一時存止される。伝送は、 が、及び他の思想を確認される。ベックボン時間自

以下更に評さする。 [0079] また、全ての局は、送信カウンタ (T C)、基周カウンタ (DC)、パックオフ年週カウンタ (BPC)、NACK応答 (NACKカウント) カウン タ、及び「無応者」カウンタ (NRC) を維持する。会 てせにも消費をされる。TCは、パックオフ年週が呼び 出される度にインクリメントされる。NRCは、応答が 自される度にインクリメントされる。NRCは、応答が 手刻される場合に等が受信されない境にインクリメント される。また、MACユニットはフレームタイマ("F

rmTimor")が結びし、最大ファーム学会認定

は、何のファーオ西のスペースよりもかなり長く、こうした状菌のいずれかが困食る場合、治疗中のファーオロ治をないななグメントペーストに対して衝突を防止する。メディアが最小日 I F Sのために独身状態ももった場合、チャネ・アンセス総合は必要ではなく、ファーオは百ちに光高されてもよい。

【0078】 再び

ガンがまだ

ガアがまだ

ガアがまだ

ガアがまだ

ガアがまだ

変でない

場合

場合

場合

のに

のに

のに

のに

のと

の

の<br

で設定される。近信される(あるいは再送信される)パケットは、送信中を除いて(広谷関係を含む)、FFmTimorが製限型になる(ゼロに強する)場合、放棄される。

夏に、あるいはDCがゼロになる場合、2道数の指数級 数における次の値をとる。CW及びBPCは、伝送が成 かるいはフレームがFrmTimerの最大好命時間を 国えるために)伝送がアポートされた場合リセットされ の伝送の後、あるいは行谷強弱がなされないサービスに 対して伝送が完了した後、TCは、ゼロにリセットされ されるが、ここでnの範囲は3から6である。CW及び Dのは、その故凹に結だったBPの首に魅んさた数所が れる。 すなわち、 初期伝送 (BPC=0) の場合、 CW =7及びDC=0、第1伝送(BPC=1)の場合、C **舎、CW=31及びDC=3、第3及び後続の伝送 (B** [0080] CWは初期値に7をとり、伝送が失敗する る。ACKが予測される場合にACKが受信される全て 2。CWに対する《命味打包り複数は、2.―1 心危機 めした後、また(TCがその最大許容励値に適するか、 W=15及UDC=1、第2伝送 (BPC=2) の場 PC>2) の場合CW=63及びDC=15である。

アレンシノの毎日でW=03及びロロー10にある。 (0081) VPFに加えて、MACユニット18もまた、アレーム的第フィールド98、102、及び124 における同様に含されたフィールドのCCピットに対 のして、競色版鋼(CDラグを結構し、維存する。 CCアタイム、受信された各デリミタにおけるフレーム 配質権略に基づいて、設定さるではクリアされ、また、 VCS値がせ口に強し、VPFがせ口になら報合もクリアされる。値がせ口の場合は、通常の数合もなり が大。値が1の場合は、上位優先着イの数合であることを が下す。値が1の場合は、上位優先着イベルが待ち状態で ない限り、競合が続い(すなわち無数色アクセス)にと [0082] <u>図2の</u>において、フレームあるいなグタットの到着時間によって、局がPRP及び酸合飲館与設備ことの色質棒入するかが決まる。パケット到着時間(すなわら、パケットがPHYで頂送待ち行列に入り、そのこと、"やち状態"であると単節なれる時点)が他のパケーと、"やち状態"であると単節なれる時点)が他のパケーと、"やち状態"であると単節なれる時点)が他のパケーと

ットが伝送されている間、あるいは後続のCIFS関係 (第1パケット到着時間300として示す)の間に発生 セス手頃に従って、PRPスロット288、288及び **磐時間を302として示す)場合、局は、優先権解決の** できる。局が優先権解決の結果に基づいて競合できる場 符ち行列に入る(第3パケット到着時間を304として 示す)場合、局はPRPには参入できないが、送信され るファームの優先権が優先権解決のための上述した規則 の下で先取りされない限り、競合窓290の間にパック する場合、送信しようとする局は、既述のチャネルアク 現合窓290に参入する。フレームが、MACによって ための上述した規則の下で、フレームの優先権が先取り P.286の間に伝送符ち行列に入る(第2パケット到 されてしまっていない限り、P. スロット288に参入 レームが、P. 288あるいは競合窓290の間に伝送 合、フレームはベックオフ手順に続くことができる。 ヤレ手値に続く。

【0083】 55年を要求するファームを送信した後、送 情報は存着回届の西洋港した後、ファーム伝送が失敗したことを判断する。ファームの受信が存着回届の終了す でに開始されたい場合、送信器はそのベックオフ手気を 呼び出す。ファームの受信が開始された場合、同は、ファーム終了を待ち、ファームの通過のたりを、 ルームを 下が出す。 有効ACKの受信は、ファーム伝送の成功したかどうかを 判断する。 有効ACKの受信は、ファーム伝送の成功を 対断し、次のセグメントで開始するか、あるいは伝送の 成功を報告するために用いられる。 有効NACKを受信 することによって、送信器がファームを頂送するための

する。送信器が有効FAILを受信する場合、送信器 は、所定の期間型れた後、BPCをリセットし、ベック オフキ項を呼び出す。有効であっても無効であっても のフレームが受信された場合は、伝述が失敗したものと 判断される。局は、受信さ終了する時点やインタオフキ 原を呼び出し、受信されたフレームを処理する。 100841送信房は、フレーム交換が成功するが、あ るいは適正なTCリミットに離するをで、すなわち送信 あかは前正なTCリミットに離するをで、すなわち送信 を持つ。 TCは、フレームが伝送されて、すなわち送信 を行う。 TCは、フレームが伝送される度にインクリメントされる。この送信カウントは、フレームが伝送されるアントを行う。 当個を時間を超えてしまっただめに、フレームが放棄された。 場合、セロにリセットされる。

【0085】上沿したように、VCSグイマを全ての国 以禁やして、チャネルプクセスの信頼性を向上させる。 VCSグイマは、フレームゲリミクのフレーム部卸フィ ールドに合まわる搭盤に払う、C投信される。回に10 在線を用いて、メディブの予密されるビジー状態を算日 し、この存録をVCSグイマに格禁する。VCSグイマ は、会ての正常に受信されたフレーム部卸フィールドか 50番級で更新されたフレーム部卸フィールドが ちの確認で更新されたフレーム部卸フィールドが カイブの契信に超くく投 4 に定義される規盟に従うが、 に1に、フレーム長は即与の数に遡られている。 【0086】

[泰4]

また、VCSタイセも、配がアクセス競合できないことを判断する場合、PRPが終了した時点で更新される。 【0087】上述したように、MACユニット18は、セグメンテーション/再組立てをサポートする。ホストからのMSDUを更に小さいMACフレームに分割する

クセス酸合できないこと した時点で更新される。 理を再組立てと呼ぶ。 MACコニット18は、 しいチャネル上でのフ をサポートする。おスト 位便先輩の師に対する

ナスト、マルチキナスト、ブロードキャスト)は、 セグメンケーションを受けてもよい。

【0088】MACコニット18に対象したMSDUに、MSDUの大きさ及びリンクが指揮するデータ母によって1つ以上のセグメントに配置される。 単独の全MSDセセグメントをMACフレームの単独で道線的なパーストで設信しようとあらゆら努力がなされる。 曽近氏容及び呼ば出れ、各セグメントに対して、協立して行む

【0089】MSDUが参数のセグメントにセグメント 行される場合、これらのセグメントは、単独のパースト で辿られて、移ち時間が登びビジッ各指能をなお事様に 入れつら、可能ならば、受信リソースへの要求者を乗り だし、またネットワークの処理能力を最大化する。図5 Bにおいて上述したように、セグメントのパーストが信 は、フレーム側切における数合例が及びチャネルアッセ ス度先輩フィールドを用いることによって建設される。 セグメントのパーストは、上位優先擔の応送を有する周 によって先取りされてもよい。

【0090】セグメントペーストを送る場合、向は、通 権の方指すなわら上途の方指で、メディアへの複合を行う。いった人間がメディアを倒卸すると、数合師知とフトをひりに数をし、、セグメントが属する)MSDUの優先階をフレーム解留のチャネ・アフセス優先間フィードに着フレーとにはあし、・センメンドが目で、周点、各セグメントの選に伴う優先様が外別間に伴う優先後が対して関に課合することなく、セグメントをベークを対して対して関係を対して、ログメントを送信して、エファーの原のの通常数合を探引する前に、周点、A セグメント伝述に、A のは、A のは、M のは、M ののの要像のセグメントにおいて、セグメントを送信して、ファーム原図で数合質符と、たっと、A がメントを送信して、ファーム原図で数合質符と)を 【0091】 Bが、メゲィアを占在しているセグメントバーストの優先輩よりも上位の優先輩のファームになする信道収集を発信する場合、現れグメントの信道にすく数く PR Pにおいて、メゲィアに対して数合する。 セグメントバーストが上位優先輩おちンワームによった形型りなれる場合、 セグメントのイーステージョンを行っていたのは、 メゲィアの日知中の。 メゲィアの日間中の。 メゲィアの日間中の。 メゲィアの日間中の。 メゲィアの日間中の。 ストスーストを打選する。

【0092】従って、セグメントのパースト送信は、中央られた優先権しベルで、メディアの単独の思路等を確保する。最上対優先権しベル(CA3)を与えられることによって、周は、セグメントバーストの諸の独立の国、他の恩のメディアへのアクセスを全て辞録してもよく、またセグメントバーストは、製造水をかけられないなが下さいとができる。CA3優先権してられている情報をファック(すなわち、無観

各トラフィック)を阻止し、このためGoSに影響を及ぎすが、CA3億先指レベルの使用に関約を順すことが選ましい。例えば、CA3レベルは、無整合伝送のみに別収することができる。一方、セグメントのバースト送買は、優先権レベルCA0万至CA2、並びにCA3億は、優先権レベルCA0万至CA2、並びにCA3(無数合トラフィックの場合のみ)に制限することがで(無数合トラフィックの場合のみ)に制限することがで

[0093] 優先権のように、待ち時間は、QoSに対 にまた、低品位な符ち時間特性は、指定の優先権レベル むのソフーム沿田君行に彫刻動か与れる。 いうした 野静 **制限することである。既述の英箔倒において、所定の職** 直時間、例えば2msよりも短い関値時間の間、全ての して、フレーム送出動作において重要な役割を担う。更 を抑える1つの手段は、なんらかの方法で、待ち時間を 伝送がメディアを占有するようにするためにファーム要 が制限される。最上位優先権レベルで最大の性能を発揮 **ナるために、最上位優先権フペケは、レワーム収削者の** 対象から除外されるか、あるいはより殺慢な制限を受け るようにすることが好ましい。しかしながら一方、容易 に实現するために、全てのレベルをファーム投制限制約 の対象にすることができる。待ち時間を制限することに よって送出性値を改善する他の手段は、ある条件下にお いて(倒えば、上述したように、セグメントバーストが トラフィックの上位優先権クラスによって割込みをかけ られる条件下において)、セグメントペーストを怠促す ることである。

TXハンドラ311及びRXハンドラ312を含み、い 競機械310は、緩出リンク慰御(LLC) 即隔に、M [0094] <u>図21</u>において、MACユニット18の数 へしかのサーバメアクセスポイントに連絡され、MAC とししCの境界面側では、MACデータサービスアクセ またMACとPHYの境界面倒では、PHYゲータサー ピスアクセスポイント (PD-SAP) 316及びPH Y管理SAP (PM-SAP) 318を含む。MAC状 313を介した、サービスを協供する。状態機械310 は、LLC副層によって、MAC管理サービスアクセス MAC状態機械310は、PHYデータサービスアクセ スポイント (PD-SAP) 316を介してPHY隔の スポイント (MD—SAP) 313及びMAC管理サー 部性は、MAC状態複数310として図示されており、 ACデータサービスアクセスポイント (MD—SAP) ポイント (MM-SAP) 314を介して管理される。 ピスアクセスポイント (MM-SAP) 314を含み、 サービスを用い、またPHY管理SAP (PM-SA P) 318を介してPHYを管理する。

[0095] MACデータサービスは、1つのMDーSAP313から1つ以上のそのようなMACデータサービスアクセスポイントへの移送を行い、暗号化、優先権、再終行の施策、及び当信される各MSDUに対する国際會応だキービスの連択、並びに受信される各MS

Oが含まれる。MD_DATA. Req基本命令は、ロ -ムに対して要求された優先権(0万至3の低又は"無 までの時間の長さ)、必要に応じて用いられる所望の再 DUに対する優先権及び暗号化の指示ができるようにし ている。MACデータサービスには、以下の基本命令が DATA. Conf. & UMD_DATA. Ind32 **プァドレスの場合)への伝送を要求する。この基本命令** フレーム長、MAC副層充先アドレスあるいはアドレス 咩、送信局のMAC副層送信元アドレス、送られるフレ **数合")、ファームの寿舎時間(ファームが破棄される** 治信施策を示す再数行制御、暗号化キー強択、伝送前に ファームを暗号化するために用いられるネットワーク暗 9化キーを示す0乃至255の整数値、暗号化をイネー **プル又はディスエーブルにすることが回能な暗歩化、こ** のファームに対する応答が名先から求められることを示 すよう要求される応答、上位層のプロトコルタイプを示 ナタイプ、及びデータ、あるいはまた物に、ピアMAC はアドレスに移送される予定の上位展データを含む。M たかあるいは失敗したかを示す状態の形態で要求された は、単独ピアしLC副藩エンティティからししC副暦エ ンティティへのMSDUの移送を示す。それには、フレ ーム長、DA、フレームや浴信した局のSA、フレーム が受信された優先権、フレームを暗号化するために用い られた暗や化キーを示す暗や化キー強权、暗や化ノネー ブル、タイプ(再度、上位階プロトコル)、及びピアM 含まれる。すなわち、MD_DATA、Req、MD_ イ、あるいta多宜ピアLLC副路エンティティ(グルー 別層エンティティに対して、指定の充先アドレスあるい MD_DATA. Reqの受信を確定し、伝送が成功し は以下を含むためにフォーマット化される。すなわち、 D_DATA. Conf基本命令は、MACによって、 - カルコロC野園から単独アプロロC野園エンティア G送の結果を示す。MD_DATA. Ind基本命令

【0098】PHYは、MACに、1組のデータサービス基本命令326を介してサービスを提供する。PD_DATA. Re 4基を合うは、PHYがメディア上に構像を伝送し始めることを要求する。PHYはび替して、開始アリッダ、MACでカートのこのデアリッタを発表する。要求には、25ピットの20Fデリッタを発展する。要求には、25ピットの20Fデリッタを発展するために用いられるTXキャネルマップインドを構成するために用いられるTXキャネルマップインドがクなる配が含まれる。PD_DATA. Conf数本命合は、G送がPHYによって受信された。とかるの話状態が示される。PD_DATA. Ind基本命令は、G送がPHYによって受信されたことがMACに示す。それは、チャネルをは、Gさかのに表する。それによって、成功が失敗かのいずれかの伝送状態が示される。PD_DATA. Ind基本命合は、G送がPHYによって受信されたことがMACに示す。それは、チャネルをは、Gさからによって表情を表れたいとがMACに示す。それは、チャネルを特に、ビジャルアフセ

れた情報に訂正不能な観りがあることを判断したことを? る情報のリストを含む。 チャネルアクセス優先権。は、終 A優先権、セグメント長、MPDU、及びFEC戦りフ ラグを含む。 チャネル発性は、チャネル推定に用いられ MPDUは、ピアMACエンティティによって送信され 5情報である。FEC関りフラグは、FECが、受信さ 示す値である。PD_DATA. Rsp基本命令は、P HYによって要求された応答デリミクを送信し、応答デ リミタにおいて拠送された情報を指定する。それによっ て、状態(すなわち、送信される要求応答タイプ、例え ば、ACK、NACK、あるいはFAIL)、競合勧御 RX_FR_CRTL. Ind基本命令は、開始及び格 了デリミタにおいて受信される情報のMACエンティテ イに数示を行う。PD_RX_FR_CTRL. Rsp **私本命令は、MACエンティティによって用いられPH** Yに制御情報を提供する、それには、PHYがデリミタ に対して赴査を行うように、あるいはPHYがアクティ ブな受信状態になるように示す受信状態が含まれる。更 にPD_RX_FR_CTRL. Rsp基本命合は、P HYが受信するであろうと予測される記号の数に対応す るフレーム長、及び受信に用いられることになっている トーンを一覧するRXチャネルマップを指定する。PD _PRS_Listen. Req基本命合は、MACエ ンティティによって用いられ、PHYがPRPスロット **道、及びチャネルアクセス優先権が指定される。PD_** アデリミタにおいて受信される優先権情報の値である。 の間に聞き取りを行うことを要求し、またPD_PR

 $V_{\rm Min}$ in the analysis of the property $V_{\rm Min}$ in the analysis of the property $V_{\rm Min}$ in the analysis of the property $V_{\rm Min}$ in the property $V_{\rm M$

AC副届エンティティから、送信元アドレスに移送され

たデータが含まれる。

ON E_MASSA. COULTEDOS.
11 の構成図を示す。送信へと任意(TX)ハンドラ3
11 の構成図を示す。送信へとドラ3 11は、4 つの3
理を合む。 せんわち、送信MACアレーム加工処理3 3
0、時号化処理3 32、セグメンケーション処理3 3
4、及びFHYフレーム送信処理3 3を含む。TXハンドラ3 11は、以下のパラメータを格納する。すなわり、ため (あるいはデバイス) アドレス3 3 8、トーンマスク3 4 0、再数行物部3 4 2、ネットワーク毎号化キー(群)3 4 4、及びTXテキネルマップ3 4 6 を格納

[0098] TXのMACソレーム加工処理330は、 (先に述べたように) データ要求及び管理セット/グッ・要失上で行われる。それによって、以下が入力として 63

参照2002—158675

63

【0099】暗号化約型33に、TX平文フレーム(TCF)及び確定されたネットワークキーを入力として受信する。暗号化約型33に、暗号化がイネーブル状態にされるかどうかを判断し、そうである場合は、任意の8/4/トの1V質を原得し、完全性療を信を追加し、TEF、過収されたネットワーク語号化キー、及び1Vを暗号化してTX暗号化フレーム(TEF)を形成する。暗号化約型32は、セグメンテーション約型33は11円EFを懸仗する。

【0100】カグメンケーション為国334は、最大ンレール東に超んなカグメント、他名いはファーション均割334は、最大のカグメント、他名いはファーム) サイズに着くの職後のカグメント、他名いはファーム) サイズに着くの職後のカグメント かちじつ オグストでたわっか、分割は、他の独類・グメードが行って、からじの存在に、第11カグメントが、昭和の安は存在へはよりに最小市を存在する。第4代、第11カグメントが、昭和の安は存在してよりに最小市は各位ではかけ、第11カグメントに対して終行される、そのカグメントに対した後に、その中後及に単れ、そのカグメントに対した後にした。

[0101] PHYフレーム治療処理38は、伝送めるいは上述したような優先機を有するチャネル酸合を用いる伝送的な行を開始する。PHYフレーム治信処理38については、図21万=28に示す。

(段階414)。段階412で、送信器が割込みあるい

で、無敬台アクセスが示されない場合、送信器はその優 充権を信号送信し、同様にチャネルアクセスを待ってい

は蒸焼できると判断された場合、あるいは段階410

5位の局の優先権に対して困ぎ取りを行う(段階41

EIFS及びVPFに対してVCS値をゼロに設定する

のセグメントパースト、あるいはフレームの交換中)、

[0102] | ロビュニおいて、PHYフレーム送信処理 338は、信送メディア上で送られるフレームの資準テリミタで始まる(段路400)。送信器は、タイミング 情報及び最先輩を結除するための制御を初期化する(段 曜402)。タイミング情報は、パックオフ手切めウント(BPC)、送信カウンタ(TC)、NACKカウン

ができるかどうかを判断する(段階412)。 送信器が (NACKcount)、及び無巧体カウンタ (NR 各々ぜロに散定される。更にタイミング情報は、送信券 中帝時間値がLLCユニットによってMACユニットに 最大値(Ma×Life)に設定される。優先権は、フ 及定される。送信器は、VCS及びCSの値がゼロでき **めなどもなも世がすることによって、メディアがアット** でない、すなわちメディアがピジーである場合、近信器 は、同時に、メディア上で受信される有効デリミタに基 対して値がゼロであると検出するまで符機する(段階4 (段階405)。 VPFがゼロである場合、フレームヤ グメントは送信され、またTCがインクリメントされる (吸陷408)。 殴殆403にいて、メディアが空き状 数であると判断された場合、送信器は、搬送破検出スロ ット(CSS)の間、すなわちCIFSの間に、到着が 発生したかどうかを判断する (政格401)。 CSSの 間に到着が発生した、あるいは段階405で、VPF= I である場合、送信器は、信号がCSSにおいて検出さ 凶権があった(段階401)が、その期間中に信号が検 決スロットにおける1スロットの間に到着があった場合 (段格409)、送信器は、前回の伝送が無観合アクセ 又会示したなどうむ、 ナなむちたットののアットをむん だかどうかを判断する (段階410)。 無戯合アクセス が示されている場合、近信器は、その優先権(フレーム **枠も伝送の優先権)をEOF及び/又は応答において示** される優先権のそれと比較することによって割込みでき るかどうかを判断する、あるいは最後の伝送が、送られ れファームの値セグメントでもった場合は接続すること トリームの一部として、例えば、無観合期間中に局間で C)によって維持されるカウントを合み、これらの値は ワームに割り当てられるチャネルアクセス優先権の値に かどうかを被出する (段階403)。 これらの値がゼロ **がきVCS、VPF、及びCC値を更新ししり、両者に** れたかどうか各性部十名(吸路408)。 CSSの間に 出されなかった(段階408)場合、あるいは優先権解 則込みあるいは継続できない場合(既に進行中の伝送ス 争時間値に対応するタイマ、FrmTimerを合む。 致されない場合、FrmTimorは、規定値として、 04)。次に、VPFが1であるかどうかを判断する

[0103] 送信器がより上位優先権を彼出したい場合 (段階418)、チャネルアケセスの観合へと遊む(段 路419)。 飽合が成功した場合、そのセグメントが送 路419)。

価され、そのTCがインクリメントされる(段路400)。数合が不改列(すなわち、他の局が現在逃信している) 華合、現伝送のフレーム版第フィーケドが有数であるかどうかを世間する(段路421)。フレーム部野フィーケドが有数な単合、送信器は、VPFを1に設在し、フレーム航到フィーケドに基づきVCSを更新し、フレーム航到フィーケドに基づきVCSを更新し、フレーム航到フィーケドが高数な場合を大きかるいは報い信号の場合が考えられる)、送信器は段階414に戻る(VCSをEIFSに等し、送信器は段階414に戻る(VCSをEIFSに等し

く、またVPF=0に設定する)。

めの)段階418に進む。無観合アクセスが示されてい る場合、送信器は、伝送に割込みできるかどうかを判断 14でVCS及びVPFを更新し、段路404に戻って 18に進む。フレームが段階423で競合窓後到着した と判断される場合、送信器は、フレームセグメントを送 れ、また受信された場合(段階430)、あるいは肯定 [0104] 再び段階409において、フレームがPR S関隔後到着するが、競合窓の関に既に到着していたと 四部された協合(吸転423)、近番路は、位回のファ しム伝送が無駄合であったかどうかを判断する(段階4 (より上位の優先権が検出されたかどうかを判断するた する (段階428)。 送信器が割込めない場合、段階4 次の空き状態のチャネルを待つ。段階426で送信器が 則込むことができると判断された場合、送信器は段略4 【0105】フレームセグメントが段階406や送信さ れた後、送信器は、応答わるいは肯定応答が予測される かどうかを判断する(段略428)。 対定応答が予測さ **芯答が予測されない場合、送信器は、全ての追加的なセ** グメントがデータ伝送ストリームの一部あるいなだース **信し、段階406でTCを1だけインクリメントする。** 24)。無競合アクセスが示されない場合、送信器は トとして送信されるかどうかを判断する (段階43

2)。そうである場合、近信器は、BPC、TC、NACKでもいれ、及びNRCをセロにリセットする (段階433)。次に送信器は、FrmTimerがせになるかどうか、あるいはTCが送信リミットを組えるが がればしたった、フレームが投棄されてが大したった、フレームが投棄されてしまったことを報告し、設信器は、フレームが破棄されてしまったことを報告し、段階443。 処理は再了する (段階440)。フレームは破棄されないが、その代わり、フレームは破棄されないが、その代別を信託が応辺したことを報告し、保障442に戻る。段階440では近点等が、日間されて、受階440、投稿者はいない場合、関階4442に関係者42に関係者42に、民間されて、受職4442、段階4441、長間4441、日間4441、

九 (段階474)、またBCがデクリメントされる (段

きいかどうかを判断する(本例の場合、関値は4)。(段) 町は、NACKが受信されたかどうかを判断することか NACK count はインクリメントされ、BPCはゼ NACKcountがNACKcount関値よりも大 塔450)。 NACKcountが瞬値4よりも大きい と判断される場合、NACKcountがゼロにリセッ トされ、ローバスト (ROBO) 伝送モードが用いられ 放役階436に進む。応答が予測され、またFAIL応 苔が受信される場合 (段階454)、処理は、全ての有 約ファーム包貨存録上でNCS、NPF、及びCCを更 **施ししし(段略458)、形成の蒸覧、図示図では20** ms関待機し (段階456)、NACKcount及び BPCを両方ともゼロに設定し(段階460)、段階4 3.6に戻る。広答が予測され、また応答が受信されない 場合(すなわち、段階454でFAILが受信されない 場合)、他のファーム制御情報が受信されたかどうかが 判断され (段階462)、受信された場合、EIFS及 JVPFに対するVCSがゼロに設定される(段階46 (段階466)、NRCがNRC関値よりも大きいかど りも大きいと判断される場合、処理にはROBOモード が用いられ(段階468)、処理は再び段階436に戻 5。 政務467でNRCがNRC設街以下であると判断 された場合、変闘モードを顕整しないまま、処理は段略 NACK countが関値よりも小さい場合、処理は直 うかを判断する(吸路461)。NRCがNRC駆伍よ (段階452)、処理は段階436に進む (図23)。 ら始まる (吸陷446)。NACKが受信された場合、 ロに数定される (段階448)。 処理444によって、 4)。 Lれ以外の場合、NRCがインクリメントされ

里419は、BPC、DC、あるいはBCがゼロである (段階471)。 越穂でない場合、処理は以下のことを 政行する。すなわち、BPCの一機能として観合版CW 及び延期カウントDCを確立すること、すなわち、各B 15、31、63である場合、CW=f1 (BPC) と すること、また各BPC=0、1、2、>2に対して f 2 (BPC) =0, 1, 3, 15である場合, DC=f 2 (BPC) とすること、BPCをインクリメントする と散定することである (段略472)。 (段略471で の) 概様の場合、CW=7、DC=0、BPC=0、及 あるいはBCがゼロでない場合、DCがデクリメントさ [0101] <u>図25</u>において、チャネルアクセス競合処 0)。ゼロであると判断された場合、送信されるセグメ ソトが街回の伝送から模様しているかどうかを判断する こと、及びRnd (CW) が区間 (0、CW) からめー PC=0、1、2、>2に対してf1 (BPC)=7、 JBC=0と設定される。段階470でBPC、DC、 に分布する任敵の監数とする時、BC=Rnd (CW) かどうかを判断することによって始まる(段略47 436に戻る。

8

内所される (段階478)。 BCがゼロである場合、処 倒は収留406に過み、パケット伝送を開始し、TCを 合、処理は1つのCRSスロットの関称機し(段階4B 2)。 CSがゼロである場合(すなわち、根法故が検出 ーム原体フィールドの存役性を世界するために収拾42 1に尚み (図2:3)、これによってそれ以上競合は許可 後、処理419によって、BCがゼロでわるかどうかが 0)、CSがゼロであるかどうかを判断する (段略48 処国419によって、収伝送における回旋信号が存敛で **わるかどうかが中間される(段階484)。信号が無効** である場合、処理419は段階480に戻り、他のCR Sスロットの粧根時間の間特徴する。回路信号が有効で ある場合、処理419は現伍送のデリミタにおけるフレ されない場合)、処型は段階478に戻る(BCをデク リメントナる)。 段階482でCSがゼロでない値合、 第476)。段階472、473、あるいは476の インシリメントため (区23)。 BCがたロ かない

[0108] <u>図2</u>丘、MAC受信 (RX) ハンドラ3 12の構成図を示す。RXハンドラ312は、4つの機 ス338、トーンセスク340、暗歩化キー (群) 34 再組立て494、時号解散処理496、及び受信MAC は、以下のパラメータを格材する。すなわち、周アドレ 4、アナネバ各和508、RXゲナネバレップ512、 部を合む。ナなわち、PHYフレーム受信処理490、 フレーム部工処型498を合む。RXハンドラ312 及びTXチャネハマップ348を格性する。

本体を受信する。それによった、チャネルを性が格徴さ される。すなむな、会れの準備セグメントのファーム館 御フィールドを解析し、並びに会ての強信セグメントの た、また円組立て処理494に対してRESが利用可能 RX(任意)暗号化されたセグメント(RES)が受信 【0109】 PHYフレーム政権均断490によりた、

し、VCSを慰視することによって(段格522)、始 ロであるかどうか、またVPFが1であるかどうかが判 PFが1である場合、CIFSの搬送波が検出され(段 階528)、また懲法改が貸出されるかどうかが判所さ 20、大田を取られる名大の優先権を記録する(収拾53 はぜロに政定され(段階534)、処理は段階522に [0110] 図27においた、アソー4政部的例490 は、以下の通りである。処理490は、回期信号を被案 **まる (段階520)。 処題490によって、VCSがせ** がされる (QG番524)。 VCSがゼロであり、またV **れる (販路528)。 (販路528において) 整治徴が** 製出されない。場合、処型はCIFSの格丁を存ち(段略 2)。その処理によって、VCSがEIFSに、VPF 英る。段階528で懲法按が検出される場合、処理は正 530)、PRSにおいて聞き取りを行い、その関隔に 原政権534~と当む。

0)。フレーム航筒が転倒である場合、処理は段階53 くないかどうかを判断することによって、セグメントが 検出されなかったと判断される場合、処理は段階522 ノーム制御フィールドが受信され、また解析される(段 略538)。フレーム制御が有効であるかどうかが (F 4 に当む。 レアーム監督が在答らもる場合、レアーム医 **御がフレーム団始を示すかどうかが判断される(段略5** 42)。フレーム開始が示されない場合、VCS及びV PFが更新され、またフレーム制御によって示される優 先権が記録され(段略544)、処理は段略522に戻 て、RXチャネルマップ、長さ、応答が予測されるかど うか、また観合制御フラグに対するインデックスを含む 6)。 DAが有効であるかどうかが判断される (段階5 48)。DAが有効である場合、RXパッファが利用可 **飽かどうかが判断される (段階550)。 バッファスペ** =ACKにおいてPD_DATA. Rspを用いて)A CK巧谷の仮法が静値されて合じられると共に、RES 及びチャネル特性が格納される(段階554)。 追加セ グメントが、カグメント行むれたファームの一貫として が成功したことが示され (図2.6に示す、他のRX処理 8)、処理は、段階560においてVCSがゼロになる なく、またVPFが1ではない場合、同期信号が検出さ れたかどうかが判断される(段略536)。 同期信号が (段階536) 、 警債セグメントのデリミタにおけるフ ち、ファーム回御が緊拾デリミクに名まれる場合(従っ 掛合)、セグメント本体及び(粘アデリミタがフレーム に含まれた場合) 終了デリミタが受信される (段階54 ることによって、また資質されたCRCがFCSと等し また、有効であり、また応答が要求される場合、(状態 のを待った後、段階526でCIFSにおいて棚送故を [0111] (段階524において) VCSがゼロでは ースが利用可能である場合、FEC関りフラグを検査す それ以上セグメントが受信されない場合、フレーム受信 CCSレイーラドに相心にか)世紀される(政略54 型った安信されるか、どうかが判断され(段階552)、 受信されるべきかどうかが判断される(段階558)。 に戻る。同期信号が後出されたことが判断された場合 る。レフーム慰御がレレーム開始を示す場合、すなわ 494、496、及び498に対して) (段階55 数田十る段略に掛む。

a. Rsp) (設路562)。フレームが破棄され (段 が予測される場合、FA1L応答の伝送が準備され、行 を扱り返ると、セグメントが無効であり、また応答が予 例される場合、NACK応答の伝送が準備されまた行む れる(すなわち、状態=NACKの場合のRD_Dat 始564)、また処理は段階560に戻る。段階550 において、スッファスペースが利用可能ではなく、巧格 p) (段階586)、処理は、段階584でフレームを [0112] 引き続き<u>図27</u>において、再び段階552 われ (状態=FA1Lの場合のPD_DATA. Rs

被棄する段階に戻る。段階548において、DAが無効 である場合、セグメントがマルチキャストでアドレス指 ントがマルチキャストでアドレス指定される場合、パッ (段階570)。 パッファスペースが利用可能である場 合、セグメントが有効であるかどうかが判断される(段 **数572)。セグメントが有効である場合、処理は段階** 556に進み、追加的な着信セグメントがあるかないか **ごされるかどうかが判断される (段階568)。 セグメ** 資産される。段階568において、セグメントがユニキ **ヤストでアドレス指定されたと判断された場合、あるい** ファスペースが利用可能であるかどうかが判断される

1、セグメントはマルチキャストされるが、敗略570 判断される場合、処理は段階564に進む(フレームの

こおいて利用可能なパッファスペースが不足していると

[0113] 再び<u>| | 1</u>0113] 再び| | 10113] | 10113] | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 1113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| | 113| 智積される。各セグメントは、セグメント制御フィール ント長 (SL) 168、セグメントカウント (SC) 1 は、第1カグメントにおした、かロかの最次値加したで く整数を含む。最後のセグメントフラグは、最後の、あ 5。再組立て処理494は、このことを利用し、またM て、MSDUを再組立てする。全てのセグメントは、暗 [0114] 処理494は、RESの受信で始まり、ま り、また最後のセグメントフラグが散定される場合、R F)としてRESが提供される。SCがゼロではない場 合、最後のセグメントフラグセットが認識されるまで処 倒巻通りに搭積し、また蓄積されたセグメントからMS てされるまで、再組立て処理494によって、PHYフ レーム受信処理490によって受信されるセグメントが ド108 (凶工) を含むが、このフィールドは、セグメ SL168は、セグメントにおけるMSDUパイトの数 を指定するが、セグメントは記号プロックサイズに一致 するようパディングされるため、受信器において、MS SDUを再組立てするために各セグメントにおける他の 情報を用いる。1に設定された吸後のセグメントフラグ を有するセグメントが受信されるまで、受信器は、セグ メントカウント順にセグメントを組合わせることによっ た、暗身解餓処理496に、受信暗号化フレーム (RE **埋はセグメント制御情報を用いて、全てのセグメントを** DU (あるいはREF) を再組立てする。この処理によ 12、及び最後のセグメントフラグ110を提供する。 DUバイトの秩ជ及び抽出に用いられる。SC172 るいは船一のセグメントに対した、0 b 1 に製船され ESIXMSDUにおいて唯一のセグメントであり、ま たSCがゼロであるかどうか判断する。SC=0であ 身体就する前に再組立てされてMSDUを抽出する。 oた、REFが暗号解散処理496に破される。

平文が生成される。暗号解脓処理496によって、再担 【0115】 暗与体配処型496によって、REFから 立て処理494から暗号化され、再組立てされたフレー

である場合、(先に述べたように、チャネル権定処理に

112のEKSフィールド192におけるEKSによっ。 F)、またRCFはRXのMACフレーム加工処理49。 ムが受信され、また、 (図4の) 暗号化制御フィールド C類別されたNEKが検索される。REFにおけるIV がゼロである場合、REFは、暗号化されていないと判 8に彼される。IVがゼロではない場合、処理496に よって、IV及びNEKを有するDESアルゴリズムを て、REFにおいて関りの有無が判断され、REFが奥 て、戦りが検出されない場合(すなわち、REFにおけ い場合)、処理498によって、RCFとしてREFが 際に用む行されているかどうかにかかわらず、このタス 再定徴され、また、RXのMACフレーム加工処理49 るICVが、暗号体統処理によって資算された位に等し 用いるファームが暗中解散される。処理496により クが政行される。REFに対する略号解脱処理によっ 析され(実際には、受信平文フレームあるいはRC 8にはRCFが協供される。

る。この処理によって、最初に生じるタイプフィールド ブが判断される。フレームがMAC管理体験フィールド れる。MCTRLフィールド206において示される項 うに)処理498によって、それぞれの項目タイプに従 ってMAC管理情報フィールド182において、各項目 10Bである場合、処理498によって、RXCM12 SDUデータであることを示すタイプフィールド184 フィールド184及びフレームデータ186が、 更なそ 合、再び<u>29</u>において、タイプは、MAC管理情報フィ 目数がゼロより大きい場合、 (MEHDRフィールド2 204が処理される。例えば、MTYPEフィールド2 18が、応答を有するマルチキャスト項目210H(13 8 が、項目210Hにおいて指定されるマルチキャスト 汽先ア ドレス272の何れがに一致するかどうかが判断 される。図12Bにおいて、項目がチャネル権定応答2 5項目 (及びRXCM1230によってインデックス档 【0116】 R XのMACフレーム加工処理498によ において指定されるタイプ値から、ファーム本体のタイ 182を含まない場合、タイプは、続くフレームゲータ において指定されタイプであり、またDAフィールド1 08及びSAフィールド110 (<u>凶3</u>) と共に、タイプ ールド182のタイプフィールド200において指定さ 0 6におけるMTYPEフィールド2 1 8に示されるよ 17) としてこの項目を確別する場合、局アドレス33 30がDAとしてSA (フレームヘッグにおいて指定さ ちめ)と脳道なけられ、レフームの泊布飼への収扱に囲 いるためのTXチャネルマップ346 (図26) におけ がフレームデータフィールド186 (図髪) におけるM る。項目が要求チャネル権定項目210A (図12A) 処理のために、LLC層に提供される。それ以外の場 式された風田)からのチャネハトップを数が格能され **oた、平文フレーム本体が、解析され、また処理され**

特別2002—158675

特限2002—158675

(54)

EKS266が格徴される。従って、RXハンドラの処 回に送り返される。図1点において、処理498によっ て、項目タイプがセットネットワーク時号化キー項目2 割り当てられる最低ネットワークに対して部中代/甲中 **けった) ケナネケ街的巧体が生成され、ファームの沿信** 10G (図1時) であると判断された場合、そのキーが 解散を行うファームゲータにおいて用いるための暗号化 4-右右が第回344において、NEK268に短回して 国498は、ゲータ項目204のタイプに対して適切な **向のから拍響か録いる。**

[0111] **送女信処理のもう―つの**図示例として、図 ルぞれ処理336及び490)を、
中独の送受信状態機 2.11は、MAC状態機械310の送信及び受信処理(そ 数575として示している状態図である。 図28におい て、状態機械575は、空き状態で始まり、同期信号を 資格する(状態"A")。同期信号が設出された場合、 数数は、ファーム医哲権部の政信に連移する(状態

B、被核は、セグメント本体及びSOFに伴うEOFを 受信する(状態"C")。 有効なDAが受信され、応答 "B")。 受信されたフレーム監督がSOFを示す場 が予測される場合、機械は応答を送信する(状態

☆状態 "A" に戻る。状態 "A" あるいは状態 "G" の 資は存む状態もグメントや近信する(状態"H")。状 FS及びVPF=0と数定し、また競合版において同期 信号を数据する状態に連移する (状態"G")。 VCS 間にフレームが存む状態である場合(及びパックオンカ A. 又仕状態"B"において受信されるフレーム航道が がタイムアクトになり、VPF=Oとなった場合、機械 PRSスロット特丁の後田の祭、協議は、VCS=E I ウンタの値が状態"G"の間にゼロとなる場合)、接 (状態"E")。 概送彼が後出されない場合、機械は、 PRS信号送信を検出する状態に入る(状態"F")。 **広谷であるか、又は広谷が予別されないEOFである** か、又は状態"C"で応答が予測されない場合、機械 CSSにおいて療送放を検出する状態に連移する 頃"G" の間に同期信号が検出された場合、規域は、

な(状態"1")。 レフー4座貸状態"B" 外収布つト いる間に、機械が、EOFが受信され、また広答が予測 レフーム監部を会や耳が安信する(状態"B")。 レフ ―4医智状館"B"を収信している間に、模技が、ファ ーム医替が有格ではないと単野した場合、 極減はVCS (VCS=0の場合) また同期信号を検索する状態に造 されると判断でも協会、あるいは状態。C. で、DAが 在落ではなく、また応答が予測されると判断する場合、 ■EIFS及びVPF=0と設定し、同期信号を持ち 機械はVCSを更新し、VPF=1と散定して、状態

"1"に当む。状態"1"な、同類信号が数田される場

名、破技にファーム配質情報を受信する(状態

"B")。状態"1"の間に、VCSがタイムアウトに

"D")。 (状態 "D"の間に) 5分が沿信される場

なり、一方VPFがゼロである場合、機械は空き状態に ⊋る(状態"A")。これ以外に、VCS=0及びVP "E"の間に搬送放が検出された場合、機械はVCS= 31FS及びVPF=0と設定し、状態"1"に選移す 5. 状態"H"にしばらく尽ると、巧格が予避されずに 5。状態"H"の間に、応答が予測されてセグメントが **当信される場合、機械はVCSを更新し、VPF−1と** セグメントが送信される場合、機械は状態"E"に入 F=1である場合、機械は状態"E"に入る。状態 政定して、状態"1"に入る。 [0118] 上述したように、多数のMAC模能が、M ムフィールドと共に用いることによって、利用可能にさ れる。これらの特徴は、これに限定されるわけではない が、以下のものか合む。すなむな、暗や行に基ムへ強用 ネットワーク、マルチキャスト及びブロードキャスト伝 **ナリッジング、及びトーケンパッシング及びボーリング** 4C管理管数フィールド182 (図3) や、街のファー 出に対する部分ARQ、(ブリッジプロキンを有する) 母のメディアアクセス制御方式を含む。

あ12は、プライバンのために韓理的に分離されてもよ の局の組が、各組に対して固有な別個のネットワークが あるかのように動作することが可能である。プライバシ [0119] 因上に戻ると、ネットワーク10における い。食えば、図ュョにおいて、第2体出状態に位置する は、磐里的に磐理ネットワークに分離されている、すな 物理ネットワークの局が輸理的に論理ネットワークに分 **離されることが起こり、また、その物理ネットワーク上** は、58ピットのゲータ暗号化規格(DES)で暗号化 することによって、また、即位されたキー管理によって **尚12c及び局12dと共有伝送メディア14上で通信** わち、 局12a及び12bは第1論理ネットワーク58 0に属し、局12c及び12dは第2輪理ネットワーク 582に属している。MACユニット18においては、 可能な第1休止状態に位置する局12 a及び局12 b 単独される。

キーとしてネットワークキーを共有する。そのネットワ らデフォルトキーを生成する(これも製造者によって絶 される。パスワードからデフォルトキーを生成するため ドに基づく暗号規格に記載されているように、基とな [0120] 任意の論理ネットワークの局は全て、共通 である。ネットワークキーに加えて、各局は固有なデフ ナルトキーかなつんだり、一般包には製造者によりた中 めプログラムされている。 励のユーザは、 パスワードか 供される)。 励がこれらの輪型ネットワーク用のネット ワークキーを安全に受信できるように、デフォルトキー を用いることによって、局と韓理ネットワークの構成要 群である1つ以上の他の危との間で安全な通信が可能に の例示の機構は、PKCS#5 v2.0 規格、パスワ ろハッシュアルゴリズムにMD4を用いるPBKDF1 **ークキーとは、磐里ネットワークに割り当てられるキー**

機能である。従って、各局は数初に論理ネットワークに 入る場合は、パスワードから導き出されたデフォルトキ [0121] <u>図30及び</u>31において、新規の局、例え

ナルトキーを受信する (段階590)。 一般的に、新規 は、セットネットワーク暗号化キーMAC管理項目(図 592) が、この項目は、56ピットのDESネットワ ば126を論理ネットワーク、例えば第1論理ネットワ --ク580に加える処理は以下の通りである。既に論理 (例えば図29における局12b) は、新規の局のデフ <u>16の項目210G)を含むフレームを構築する(段階</u> −ク暗号化キーあるいは (NEKフィールド268にお る) 疑照ネットワークに対する関連した8 ピットの暗号 化キー遊択を顧別する。主局は、受信されたデフォルト 号解銃し(段階596)、また暗号解談されたフレーム そのデフォルトキーを用いて、その新規の局によって暗 からネットワークキーを検索し、また関連する選択を行 4)、その暗号化されたフレームを新規の局に送信し、 ネットワークの構成要素である局、すなわち"主"局 の局のデフォルトキーは、主局に手入力される。主局 ける) NEK, 及び (EKSフィールド266におけ キーを用いて、そのフレームを暗号化し(段階59

【0122】主局は、先に述べたチャネル推定機能及び チャネル権定MAC管理項目 (以1.2A及び12B) を 用いて、ネットワーク暗号化キーが新規の局に、更に安 **ャネル権定要求を送ることができ、新規の局がチャネル** 惟定処理を実行し、またチャネル権定処理から生じる新 現のチャネルマップを有するチャネル推定が存を返すよ て指定されるチャネパケップを利用して、新越の局へ暗 全に渡されるようにしてもよい。 主局は、新規の局にチ うにする。この応答を受信する際、主局は、応答におい **身化された(NEKを含む)フレームを送る。**

こおける局 (すなわち局12a、12b及び12e) は [0123] 図31において、韓理ネットワーク580 各々、暗号化キー格納装置344に(再キー動作に用い られる) 固有のデフォルトキー600a、600b、6 ドキー (NEK) 602、及び(論理ネットワーク58 006を各々格納すると共に、同一のネットワーク暗号 0 内での色の金トランザクションに用いられる) 医道す 5暗号化キー選択 (EKS) 604を格納する。

哎耍禁閒での全ての伝送 (図中、矢印1、2、及び3で 示す) におけるフレームのEKSフィールド192に配 ■され、またネットワーク暗号化キー602は、それら 【0124】 暗号化キー選択604の値は、ネットワー ク暗号化キー602を適用し得る酪理ネットワークの構 の構成要素に対して全てのフレームを暗号化/暗号解説

【0125】従って、プライベシを保証するための論理 ネットワーク化は、暗号化によって提供される。各輪理

するために用いられる。

単ネットワークの信仰から分略する。この根格は、各局・ ジネットワークキーに対する必要な配額容量及び各種類 クキーを有し、一つの論理ネットワークの情報を他の論 こ組み込まれた暗号化能力を用いるために、各局は、ど のような数の論理ネットワークにでも加わることが可能 であるが、これは、各論理ネットワークのデフォルト及 ネットワークが有する構成局組の構成要案マッピングに よってのみ限定される。例えば、局12gも第2億理ネ ットワーク582の構成局であり、また局12dは第3 ネットワーク (図示さず) の構成面であると共に、第2 倫理ネットワーク582の構成要素でもあり得る。この **結果、実際、局は2つ以上の暗号化キー選択とネットワ** ーク暗号化キーの対、すなわち、局が属する各種理ネッ ネットワークは、それ自身のデフォルト及びネットワー トワーク毎に一つの対か格性してもよい。

[0126] 部分ARQ方式によって、マルチキャスト グループの1つの構成取素が、グループの扱りの構成取 祭に対するプロキシとして、(そのマルチキャストグル マルチキャストグループへの送出を保証するものではな フヘアの背配式をは、新規の伝送に対してチャネルを明 【0127】 (チャネル権定処理中のチャネル権定応答 において) 更知されたチャネルマップや返す店の内10 この選択はランダムに行われてもよいが、送信局がマル そうな邸を観別して、その邸をプロキシとして遊択する ことによって、部分ARO樹橋はよりいっそう信頼度が ナネル特性を示す最低ゲータ母をサポートするかを判断 いが、メッセージが少なくとも1つのマルチキャストグ リーン構成吸棄によって受信されたことを示す。MAC チキャスト伝送において最も弱い経路を識別できるよう にする (巧なのチャネルマップに合まれる) チャネルマ **ッと情報に揺んへのが好ましい。 吸む伝送の受信が難し** することによって、遊択されてもよい。 こうした遊択は は、どの巧裕回の店のヤナネバトップが専問の確全のチ 墩々な手段で行うことができる。例えば、実際のデータ どのチャネルマップがブロックにおける最少パイト数を 示すか (これもまた最低データ母を示す) を決定するこ ープに向けた)伝送に存在内容できる。 部分ARQは、 数さすことなく、巧裕対像ファームの直後に発生する。 が遊択されてマルチキャストプロキシとして動作する。 **率と比較して最低データ率を決定する、あるいはまた、** 抱へなる。1000宮下の道衣嶽蘇においた、プロキツ とによって行うことができる。

[0128] 送信器は、遊択されたプロキシ局のアドレ スにDAフィールドを散定することによって、マルチキ ナストンフームか都窟する。沿袖踏は、そのケバチキャ ストフレームを受信しようとするマルチキャストアドレ **あるいはまた、<u>図17</u>において述べた、応答を有するマ ャストグループでの個別のアドレスを格納し、そしたま** ルチキャストMAC管理項目210Hにおけるマルチキ スのグループを費すマルチキャストアドレスを格納し、

格開2002—158675

(38)

(55)

た、SC108においてMCF184を放在する (図 2) 。 遊信器はまた、応冷が現実されていることを示す 賃を用いて、ファームの配格及び株下デリミクにおける ロエンイールドを設定する。

[0129] 応答を受するロータがはするソーイを受価する参加に必ず、ロスソートドによって指向されたプロキン区は、カケキャンドグイーンの代めに適当な応知ケインを掲載する。上述これように、メゲィナがアジー状質にもるになるからず、応律の阻遏はRIFS基金を開始される。

[0130] 部分ARQ職業については、超択されるプロキンとしてシルチャナメトフレームの形態の投稿回答用いると上述したが、それに限定されるものではない。プロキンは、倒えば向れかの題もるいはメゲィアに協議されるブリッジ等、セルチャストフレームの所能の政権国として、国にメディアに搭載される百百なるディイスもかってもよい。

【0131】先に終くたように、サブネットワークが、 ブリッジによってアクセスされる周と連高を行う必要がある場合、MACプロトコルは、サブネットワーク (凶」の個力様ネットワーク 10等) によって用いるためのプリッジ報義をサポートする。ブリッジ報義によって、サブネットワークに接続されている各プリッジが、そのブリッジを介してアクセスされる銘先アドレス用のプロキンとして報館する。 (0132] 区32において、ネットワーク620は、 **高信的度、サブネットワークと呼ばれる (毎常にピット的り年が低い) 高信的度メイアに知る(第1、第2 キットワーク62、624、及び本別指導中においては、低信制度、サンワーク62、624、及び本別指導中においては、低信制度、サブネットワークを呼ぶ (比較的にアット的の場が) 経筆のあるメディアに基づく解3サブネットワーク62、624、及び626は、サブネットワーク622、624、及び626数件さためのブリッジ628(B)及び630(B)を含む。 第1高信約度対ディアが合まれる。 第二キットワーク621、サブネットワーク622、624、及び626数件さためのブリッジ628(B)及び630(B)を含む。 類1高信約度対ディア・ワーク622

1) は、年1萬価値度メディア834に(ボートAで)

協様され、また低信頼度メディア642と(ボート日

智収度メディア638と(ボートBで)協模される。 ブ 各周及びブリッジは、少なくとも1つのMACデバイス ッジ628、630、及び局640a、640bは、送 c、及び6524を各々含む。送信元郎職MAC群65 2、すなわち送信元昭職プリッジングに加わるMAC群 は、特定の危先アドレスがブリッジ(この場合、ブリッ ジ628あるいは630の内の1つ) を介してアクセス で) 被続される。 ブリッジ630 (82) は、 伝信処理 メディア642と(ポートAで) 接続され、また第2高 が、学習ブリッジ処理644及び646としてそれぞれ を含む。周632a、632b、ブリッジ628、及び 聞も36g、638b、及びブリッジ630は、それら がアタッチされる高信頼度メディアをサポートするため の、然るべき種類の従来のMACデバイス、すなわちM a、850b、及び850cを各々合む。低信頓度メデ **る)近信元郎職プリッジングアロキツ報節の場合、プリ** ドナ学習ブリッジを含むプリッジ機能をナポートする。 ACF14786488, 648b, 648c, 650 信元昭磯MACデバイス652a、652b、652 リッジ628、630は各々、これらに限定はしない イア上での動作をサポートする場合、特に、(後述す されることを知る必要がある。

【0133】そのような争逆情元路軽MACは、ブリッジ(あるいはブリッジとして報館するデバイス)が、名名に対するプロキシとして報館するようにできる能力を有する。宛先アドレスに対するプロキシとして作用することによって、ブリッジは、その気光へのパケットを看送する役割を組い、直接股別のアドレスとして(必要な場合)ARQ方式に加わる。

2) は、全ての局がチャネルマップインデックスを得る ロキシを用いる必要性を認識する。ブリッジ628、6 RATE、及びMODフィールドと共に) と関連付けら 定応答MAC管理項目210Bにおける各プリッジング 5. BPフラグ236は、BDA246がブリッジの送 ように、各局は、1つ以上のBDAに各ブリッジのSA なマッピングする、本明指律中ではBPDAlistと 【0134】周U1、U2 (並びにブリッジB1及びB のこ必要な同じチャネケ権定処理によった、プリッジン 30のいずれかから受信されるチャネル権定応答MAC **管理項目210B (図12B) が、ブリッジプロキシビ** ネットワーク上で1つ以上のアドレスを転送することを に、収布庁/27×によった、SAフィーケドにおいた額 れる。また、受信器によって、同じ情報が、チャネル描 信元アドレスを介してアクセスされることを示す。 この **早ぷ、旣1リストの形態や斑1ゲーク構造を構築するい** ナリッジがイネーブル状態にされ、またもう一つのサン ット236セットを散定される場合、受信デバイスは、 別されるブリッジの沿着元アドレスが、CMI(VT、 された権定アドレス (BDA) 246と関連付けられ 了解する。ネットワーク上にある他の局に対するよう

とができる。 各ブリッジは、 第2データ構造あるいはブロキシ(" 1 am Proxy" リスト、あるいは1AP1ist)として機能する各DAのそれ自身のリストであるリストを構築し、また維持する。

[0135] BPDA1 is tにおけるDAへのブリッジプロキンを介した次の伝送は、いったん確立されると、電機ブリッジアドレスタイプのMAC管理権領フィールド項目を有するフレームを送ることによって行われる。 ブリッジプロキンがファイブのある先光ドレス ハイドレス相応されるMS DU1は、アリッジのアドレスでは近ばされるフレームへッが発光ドレス 108 (図 回) は、近暦局のアドレスである。 理像ブリッジアドレスMAC管理権領項目は、原式先アドレスのファンアドレスMAC管理権領項目は、原式先アドレス(ODA)及び原送信仰エドレス(ODA)及び原送信仰エドレス(OSA)を含み、従って、たれによってブリッジが応送に値えて原MS DUを再構築できる。

646は、R3及びR4のアドレスを含む。IAPIi PDA質報を維持する。2つのブリッジが、サブネット ワーク 6 2 6 に接続されるため、それらのブリッジ (ブ てアクセスされる宛先アドレスのためのブリッジプロキ 0を、情報されたネットワーク620として、図33に 4、646は、ポート当たりの学習されたアドレスリス R 3、及びR 4を含むように局/ポートリスト660を 梅吟する。ブリッジB2は、ポートAの場合はU1、U 2、R1、及びR2を含むように、またポートBの場合 はR3及びR4を含むように、局/ポートリスト662 R1及UR2のアドレスを含み、またIAPlist6 stアドレスは、(ローカル管理項目において) LLC によって、送信元怒機MACに改されるか、あるい 4学 ブリッジ処理を介して、あるいはMACが、LLCから それ自身のものではないSAを有するフレームを受信す る場合)。送信元路職MAC機能IAP (SA)によっ t)666において、学習されたあるいは受信されたB リッジ628及び630)も各々、他のブリッジを介し シリストを維持しなければならない。この結果、ブリッ [0136] 構築された状態におけるネットワーク62 示す。構築された状態において、学習ブリッジ処理64 る。従って、B1は、ポートAの場合は局R1及びR2 を維持する。ブリッジ法信元認識MAC652a及び6 52bは、IAPlist664a及U664bを各4 **梅砕するが、これらはブリッジがプロキシとして機能す** 習される(送信元宮韓MACにアドレスを提供する学習 [0137] 更に局640a及び640bは各々、それ を含むように、また、ポートBの場合は局ひ1、ひ2、 るためのアドレスを含む。IAPlist664aは、 て、IAPlistにこれらのアドレスが追加される。 ぞれのブリッジプロキシDAリスト (BPDAlis ト660、662を各々、全ての局に対して、維持す

ナなわちチャネグ箱的巧体MAC管理項目においてプリ・ ッシブロキシのDA(BPDA)を合むアドレス対のリー は、右先アドレス (DA) 及びそのDAに対応するブリ ストであることが可能であり、あるいはまた、各BPD Aに対応するDAのリストであることができる。 ブリッ ジングされたフレームが、SAとOSAが一致しない特 定のSAから受信される場合、BPDA1istは、学 習されることが可能である。それらは、各々DA及びB PDAŁLT, BPDAI is tICOSA, SATFV 機能によって格納される。BPDAlistを有する局 の格材及び起供の際に、LLC(及び上位圏)をサポー トするために、ローカルMAC管理ゲット/セット基本 アジから、あるいはホスト(ローカルMAC管理項目) A対を格割するRecordBPDA (OSA、SA) B B B b を各々維持する。それらは、MAC管理項目、 からチャネル上でこのリストを受信する。このリスト 命令が用いられる。

[0138] 図34は、近倍元路線ブリッジングネット U2、B1、あるいはB2等)を自動設定するため の送信元殷敬MACのTX処理700を示す。処理70 て、LLCからフレームを受情することによって始まる (段階102)。そのフレームは、允先デバイスへの伝 送用であってもよいし、あるいはMAC自身のための管 困ファームであってもよい。 ファームによって概別され るかどうかが判断される (段略704)。 SAが一致す る場合、フレームによって厳別されるDAが、MAC自 外のDA(MyAddr)と一致するかどうかが判断さ れる (段階708)。 同様にDAが一致する場合、フレ ームはMAC自身に数されらしも、メディア上での伝送 用ではない。MAC管理項目がフレームに存在するかど うかが判断される (段略708)。 フレームが、ローカ ルに用いるようになっている情報を含むMAC管理項目 を含む場合、RecordIAPが呼び出されて、その ようなリストがその項目にある場合、1 APリストを格 に)フレームがMAC管理項目を含まない場合、処理は フレームを破棄し(段階112)、空き状態に戻る(段 0 は、デノイスにおける送信元昭職MAC 6 5 2 によっ るSAが、MAC自身のSA(MyAddr)と一致す **申する (段階708)。 (段階708で判断されたよう** ワーク (ネットワーク620) においてデバイス (U

[0139] 股路706において、フレームのDAがMACローカルアドレスと毎しくないと判断される場合(送電対象のフレームの場合大部とうであるように)、DAがブリッジングされると分かっているかとうか(段路716)、すなわち、(上述したように、また図3.6において更に詳述するように)前Record BPDA報館からの、局のBPDAのリストにおけるブリッジと困避付けられているかかっている場合、フレームの

ジ628及U630は、BPDA1 i s t 6 6 8 a 及び

存誕2002―158675

88

DAをフレームのゲータフィールドにおける対応するプリッジのDAと関係することによって、また、OSA及びOSAフィールドや4におけるフレームの原DA及びSAを(図15の)関係プリッジアクセスMAC管理を 目210下に配置することによって、Substitutelの Bを超が設行される(設備)、フレーAは否認に属えてフレームを確認する監照に向けられる(1982)。

【0140】段降716で、DAがブリッジジングされると分かっていない場合、また実際には股路722で、ブリッジジングされないと分かっている場合、ブリッジアプドレスの処型なした、フレームは伝送の時間(段略720)に向けられる。(段略722で)DAが分かっていない場合、SubstituteBDA機能は、DAがプロードキャストアドレスに設定された状態で、実行され(段略724)、処理は股路720に送む、実行され(段略724)、処理は股路720に送む、

ituteBPDA機能が製行され、IAP (SA) 機 (段階732) 後に、段階720での伝送に備えてフレ [0141] 再び段階704において、フレームのSA が第のアドレス(MyAddr)に等しくない場合、地 クケップ的体、やるいはローゼン町間、カット、 柏本 合によって、ブリッジジングされると分かっているかど うかが性形でれる (政権728)。 DAがプリッジジン グされると分かっている場合、SubstitutoB (SA) 機能が致行され、そしてSAがMyAddrと れてフレームが整備される。それ以外の場合、DAがブ ゲャネルマップが、DAあるいは他の拍示に対して存在 F5) (段階730)、DAを変更せずに、Subst 当が実行され、そしてSAがMyAddrと置換された に使く。DAが(何RocordBPDA破骸、チャネ 置換された(段階728)後に、段階720で伝送に領 国を行うデバイスはプリッジであり、 処里は以下のよう リッジジングされないと分かっている場合(すなわち、 PDA機能が実行され、(先に述べたように) IAP - ムが部盤される。

【の142】DAが「段階730での世間から)分かっていない場合、プロードキャストアドレスに収定されたひろを有するSubsiiuuioBPDA類部が実行され、1AP(SA)類部が実行された共に、SAがMタAdtと質能なれた(段路734)後に、段路720七の冗話に届えたファームが最高なれる。

[0143] 図15において、伝送フレーム時間范囲フ20を示す。この処型は、囚14の送信法院職プリッジングに対して自動原施設をが行われた後に以行される。このように処理を開発でが行われた後に以行される。このように対する個型をが不く結びをからますが関係した。これができるかどうかが判断される(反路740)。 DAがマルチキストアドンスであるかどうかが判断される(反路740)。 DAがマルチキストアドンスであるカビシかが判断される(反路740)。 DAがマルチキストアドンスではない場合、DAがマルチキストアドンスではない場合、DAIに対するチャネルマ

有するマルチキャスト管理項目にDAがコピーされ、D 2)。DAに対するチャネルマップが存在する場合、チ ようにフレームは竹向けられる (政格744)。 政格7 が判断された場合、チャネル推定要求MAC管理項目が フレームに迫加され (段略746)、その後段略744 で、暗号化及び伝送を行う。段階140で、DAがマル RO処理を安行することができず、収拾744で、フレ は、SubstitutoMWR機能によって実行され る。SubstituteMWR機能によって、応答を **ナネルアクセス手順に従って、暗号化され、送信される** 42で、DAに対するチャネルマップが存在しないこと **チャナストであると判腔される場合、有効なチャネルレ** 行効なケャネルマップが存在する場合、部分ARQ処理 8)。 有効なチャネルマップが存在しない場合、部分A 一ムの暗号化及び伝送だけが行われる。段階748で、 Aが有効なチャネパシップが存在するDAと置換され、 そしてマルチキャストフラグが設定される(段階75 ップが存在しているかどうかが判断される (段階74 ップが存在しているかどうかが判断される(吸路74

うか、あるいはDAがマルチキャストアドレスであるか **登換され、管理ヘッダが除去される (段階778)。 M** CのRX処理760を示す。図34、35を参照して上 **述した伝送処理とは逆の順序で処理が行われる。すなわ** どうか、すなわち、アドレスMSB=1であるかどうか が判断される (股階764)。MCFが散定されず、ま (段階166)。 段階166で、DAがMyAddrに 8)、処理は空き状態に戻る(段階770)。それ以外 ムが再組立て(適宜)及び暗号解説されて、存在するM 8)。存在する場合、DAはその項目に含まれるDAと [0144] 図3.6に、安信の駅 (すなわち、アレーム 処理160によって、メディア162からフレームが受 信される。マルチキャストフラグが1に散定されるかど の場合、すなわち、MCFが設定されるか、あるいはア 合、あるいtDAがMyAddrに等しい場合、フレー 処理7 6 0によって、そのようなリストが存在する場合 はプリッジのIAPリストから引き出されたBPDAリ **奥水が処理される (段階774)。 MWR管理項目が7** の自動製度、治信元威機プリッジングの治信元協機MA 合、DAがMyAddrに毎しいかどうかが判断される AC管理項目が全て抜き出される (段階772)。 チャ がMACユニットによってメディアから受信される時、 ち、部分ARQ処理は、ブリッジプロキン処理を伴う。 ストを含むチャネル推定応答を準備することによって、 ネル推定要求MAC管理項目がフレーム内にある場合、 たDAもマルチキャストではないことが判断された協 ドレスがマルチキャストアドレスであるいずれかの場 **等しくない場合、ソフームが被集された(吸烙16** レームに存在するかどうかが判断される (段階77

のフレームにおける有無が判断される (段略780)。 RBA項目がフレームに存在するかどうかが判断される 磐合、Record BPDA (OSA、SA) 機能が実 行されて、このアドレス対が局のBPDA 1 is tに追 加され (OSAとSAが與なる場合)、また口A及びS Aは、ODA及びOSAから戻される (段略782)。 ー且フレームから全ての管理項目が除去されて、ホスト に送出するためのLLCにそのフレームが微されると (段略784)、処型は空き状態に戻る (段略77

れる。例えば、少なくとも1つのボート上での送信元郎 ッジはIAP BB酸ではなく、そのために取り外され、送 信元昭麟MACにIAPリスト情報を確すが、前述した ように、送信元認識MACは、1AP1ist、例えば 2は、低信頼度ネットワークに接続されるポート上で送 I AP I is tに格納するための低信頼度MACの I A 5 学習ブリッジ機能を用いるが、他の実施形態も考えら 職プリッジングの使用が、学習プリッジ処理から聞され るように、ブリッジB1、B2は、標準的な、市場で入 **平可能なプリッジチップ(一般的には、ボート毎に内薬** イーサネットMAC648を有する)及び少なくとも1 つのボートに接続される外付け送信元認職MAC532 が実装されてもよい。そのような実装例において、ブリ MAC管理項目あるいは他の送信元路職MAC学習機構 を生成及び維持するために用いることができる他の機構 [0145] 図32に示すように、ブリッジB1及びB **学習ブリッジ処理は、"IAP慇疇"であり、従って、** 【0146】ブリッジB1、B2は、1APB競を有す P機能に、低送アドレスのリストを挟すことができる。 タナポートする。

で動作する少なくとも1つ以上のネットワーク化ソフト

[0147] 再び、<u>図3.2、33元、デバイス628及</u> び630を示し、独立数プリッジとして述べるが、む らのディイスは、代本でを有する。あるいはホストに敬 稼された) 局として実践できない。 局として実践される 始合、ブリッジアバス 2814、 両サブキットワーク 622及び626上の場として現まれたならば、それ は、面サブネットワーク626及で624上の局と地入 られる。フリッジング機構に関する艦弾構造的な事件 に、適宜性ごされる。例えば、局、ボートリスト66 は、適宜性ごされる。例えば、局、ボートリスト66 を含み、局/ボートリスト6626回録に、ボートの 始合デバイス628(日1)を含むは深に、ボートAの 始合デバイス628(日1)を含むになる。

[0148]先に示したように、無難合アクセス機構を用いることによって、単独局がメディアへのアクセスを制御できるようになる。更に無観合アクセス機構によって、局がネットワーク原御強置として機能することができる。返37において、高品質トラフィック並びに疑合地向アクセスを保証するための、周期的な無鍵合関係

WR項目が存在しない場合、置換プリッジアドレス項目

メディア106に接続される、主局102及び(第1及。 (カッツョン) かわだート四部な、マルチノードネット 7ーク100を示す。ネットワーク100は、共有物理 **/ 第2 従届として各々示す) 困7 0 4 a、7 0 4 b で**示 寸局を含む。一般的に、主局102の強択は、ネットワ パイスまたは製品指定による。周702、704a、及 MAC層710a, 710b, 710c, 及びPHY開 は、PHY個712に連結される。MAC個710は同 じ様に動作することによって、MACユニット18 (図 の機能を含むことが好ましく、メディア706は電力級 - ク管理者(図示せず)によって行われが、あるいはデ 712a、712b、712cを各々含む。各ホスト7 ともできる。ホスト708は、MAC刷層710の上位 08は、MAC階710に連結され、またそのMAC層 1)の機能を含むことが好ましい。同様に、PHY層7 である。しかしながら、他の種類のメディアを用いるこ ぴ7046は、ホスト708g、708b、708c. 12は、少なくともPHYユニット22 (これも図1)

[0149] 主局702と無疑合関隔のセッションに加 わることを望む1つ以上の従用704a、704bとの **がそのセッションの核収要率になることになったいる場** 機構を用いる、すなわち、競合制御メッセージ714を 国の接続は、土局と従局ホスト(すなわち、河方の従局 舎、ホスト108aとホスト108b、及び108aと 108c)の間で、無数合セッションの位に通常の破合 用いるセッションに招えられたり、あるいはそのセッシ ョンかの味みされるが、この観合短御メッカージ714 は、これらの目的のために、そのセッション中に無観合 C710にセット協構及び使用接続メッセージ716を **に基ムヘアクセスや用いた、戦争堕倒メッセージャ14** の交換によって確立され、また維持される。局は、同じ 間隔以外の間に送出される。ホスト708は、局のMA 送ることによって (既に確立された、あるいは引き続き ウェアコンポーネントを代数するものである。 体圧されるような)技税の詳細を通信する。

[0150] 生局/彼局通信に伴う袋殻回脚メッセージ 14は、以下の基本命令をむむ。すなわち、MASTE R_SLAVE_CONNECT10N. Reques t (Req)/Confirm (Conf)、SLAV E_MASTER_CONNECT10N. Req/C onf、MASTER_SLAVE_RECONF1G URE. Req/Conf. 及びSLAVE_MAST ER_RECONF1GURE. Req/Confèd bb. されらの基本命令は各々、以下のパラメータを含 た。すなわち、期間、フレーム根、最直アレーが時間、 BRプレーム時間、開始時間、施度超越時間、複数種 時、ひの複砂回隔の開始から次の無鍵や回隔の開始ま での時間を正義さ

格里2002—158675

8

8

同は、接続の経練時間を(砂単位で)指定する。値が0 **たる阡色ソフーム駅か (シント数単行か) 伝統する。最 泊ファーム時間及び敷東ファーム駐館は、レァー々(ガ ラス協選する応答)の最短縦線時間及び最長継続時間を** 各々応義する。開始時間は、無数合間隔(あるいはその であるということは、後便がキャンセルされることを示 **表林CFFは、(1のパラメータを安信する) 独西** ことになっており、そのフレームにおけるCCフィール こおける金七の周にその特定の無数合関係の終了を信号 おおすくをできる)にとを示す。 出馬は、彼斯思望メッ セージパワメータの数定を創御し、以水 (、 rodメッ 開始)に加わるおおよその時間を指定する。接続推続時 一方、最大位は、キャンセルされるまで破壊が良好 ち、土局と従尾閭)協模に割り当てられる破骸毎年でめ が、次の無数合同隔において最後のファームを送信する ドをおり付に数値すべきためる(拾った、ネットワーク であることを示す。板根番号は、特定の局間(すなわ セージ)を生成する従品は、現状された値を主局に送 か、その値が受入可能である場合、確定するだけであ

ジ交換は以下の通りである。通路を始めるハンドセット 昭(従周)は、通路セットアップ(授援受求)を受求す 5ペース局(甘젼)にメッセージを出る。 出局は、敬敬 【0181】 出版と採品間での図示の複数配質メッセー の確立及の指数に必要なタイミングを他の存在を示す。 ッカーシャ巧称とも。

5)終1無観合国国の国站哲に、出出される。また、街 【0152】 色浴の枝葉医管メッセージパウメータに店 さて、節奴彼彼のためのチャネルマップに関係する奴状 を巧存は、 観色に 難んヘアクカメや用いた (被骸が)付む 統の維持や協議に対する変更に関する他の全てのメッセ ージも、無数合間隔外で交換される。

(図示せず) として根鉛していなかった品に主知御を徴 5倍の(節段) 出版7045に複されてもよいことの利 ージ7 1 4 もまた、 出品から権政出局へ、 出品及びセッ ツョン医質価格や数十れるのメッカージを行う。これの アフーム表、最低アフーム時間、最長アフーム時間、閉 **鮎の局(節故 "土局")、例えば、従局として収算って** いた (包えば、困704の内1つの) 周、あるいは紋因 クに分割され、各路型ネットワークは指定された主局を 有し、例えば、一方の韓型ネットワークは第1 主局に指 もう一方の韓型ネットワークは第2主局に指定された周 104もを有し、土局/セッツョン制御が土局100か 気が凹解されるであるう。そのために、被観知御メッセ **げにとができる。ネットワーク100は智田ネットワー** 配された(及び主局として協奪う)主局700を有し、 [0153] 引き使き回3.7において、主用700は、 のメッセージは、以下のパラメータ、十なわち、規順、

治時間、カッション指数時間、被疾命中、及び取状され

ノョン包容値や超ったこの中略に対した) セッションの れる無観合間隔の全長を(ミリ秒単位で)指定する。接 **断号である。従って、陰理ネットワークの各々指定され** &UMASTER_MASTER_CONTROL_T SANSFER. Confirmメッセージの形骸やむ 5。期間は、ある無鍵合間隔の開始から次の無酸合間隔 までの時間を定義する。セッション維那時間は、(セッ 長さを砂単位で定義する。 要求される関係受は、要求さ 練番号は、主局対新規主局の接続に割り当てられる固有 **る主局102、104aは、簡組ネットワークのセッツ** 5間隔長を伝えるためのMASTER_MASTER_ コン覧が日楽
行物作
する
れる
に、
れた
のの
応
直
か
登
が CONTROL_TRANSFER. Request, と双方向に受け破すことができる。

受信された時)確立される。他の接続は、既に確立され な接続が終了する時に)セッションに加わる接続が、セ 0が、それらの接続が確立された時間に確立されたと仮 【0154】
以38において、無数合関係722の例示 は、(競合的御メッセージ714において期間として拍 定される) 固定時間関係724で周期的に超きる。他の ものとして、図中発練で示す)競合志向関係725の関 にメゲィアに対する数合の機会を持てるように、 無載合 関係は全国期中なわち全サイクルのある部分、例えば5 は、セッション720の維税時間である。それは、(図 **示したような) 固定基核時間でもってもよく、あるい**は カッションは、 出場によった、 出局がセッションの必要 て、ホストが、ほぼ同時に従帰704g、704b両方 やもの取状を結構し始めた、そのためにセッショント2 **码が、(関隔725がセッツョン7200一筒ではない** 性を認識するようになる時(例えば、最初の接続要求が **作セッションに迫信されてもよく、 もるいは (そのよう** ッションかの稼失されてもよい。 図3×に水を倒におい カッションが必要な限り結婚されてもよい。 一般的に、 の無数合セッション720を示す。無数合間隔722 0%に低熱するのが辞ました。セッション医師728

7 c、727 dのいずれかに対して割り当てられる。図 ば、スロット727aにおけるフレームを送る)、従局 風、スロット7276を用いて)に加わる淀成に割り当 明始するために、無観合問題は、すぐに送出するための 2.2は、フレーム時間スロット7.2.7に分割され、各フ レーム時間スロット727は(主局の)下疏トラフィッ (従品の) 上斑トラフィック、すなわち、スロット72 示された構成において、主局は、下流トラフィックスロ によって用いるれる無額合国属722 (再び、図示の く。各構成要素従局1及び2に対する無関台アクセスを ットにおいて、それ自身のフレームの1つを送り(例え [0155] 引き続き図35において、各無競合関係7 ク、すなわち、スロット7278、7276か、又は **にられた上流トラフィックスロットがその後すぐに膝**

フレームを待ち行列に入れている、また、CAP=3及 ントが受信されて、ある条件を潰たすと、すなわち、主 局のそれに一致するSA、CAP=3、CC=1、及び JCC=1を有する第1下流フレーム727aを従局7 27aが従周104aによって受信され、また従周10 48が、下街トラフィックの伝送が完了したと判断する と、従属104mは、(従属のホストによって既に待ち 行列に入れられている) 上流フレーム7270を送信す 048へ送信する主局で始まる。一旦、下流フレーム1 る。従困704mは、収役の(すなわち出一の)セグメ 件も行列に入れられているフレームを送信しなければな 割り当てられた被統番号に一致するCNを有する場合、 のないと批解する。

朗されるフレームを受信した後、あるいはフレームが受 た)場合、所定の送信時間が過ぎた後、主局は、(その は、第2下流トラフィックスロット727bにおいて下 が、第4スロット、すなわち第2上流トラフィックスロ ット127dの間に、(下泊フレームにおいた数位する SA、CAP、CC、及びCNフィールドがそのように **信されない(すなわち、下流フレーム、あるいは上流フ** セッションに加むる従周が他にある場合)追加的に無数 ボトラフィックを送信し、これによって、従局7045 **従って、このようにして、生品の下流トラフィックによ** レームいずれもチャネル状態が劣悪であるために失敗し 示す場合)上流トラフィックを送信できるようになる。 **台フレームを送信し続ける。図示の例において、主局** [0156] 引き続き<u>図38</u>において、従历1から、 って、ポーリング手順を実行することができる。

【0157】無競合閩隔722は、最後のフレームにお ている間に(ホスト間で)交換される競合制御情報にお ける最後のCCFフィールドからの最後のものであると ある特定のフレームが、競合をセットアップ及び維持し いてCC=0と散定することによって完了する。局は、

[0158] 従って、図38から明らかなように、無数 と異なるレベルのQoSに対して無競合関隔722の集 合関隔セッション726は、競合志向関隔725の間に 中型メディアアクセス制御(TDMA等)との間で切換 えを行うために、CSMAネットワーク(図1のネット 艶成される分散型メディアアクセス制御 (CSMA等) ワーク10等) によって用いることが可能である。

[0159] 各局のMAC層は、ホストによって交換さ

れる協模制御メッセージ7 1 4及びホストによってMA 6によって、然るべき時にファームを送信するようにも ットアップなれている。 セット及び使用被害メッセーツ 716は、MAC管理情報項目におけるMACに送出さ 項目742を各々示す。<u>図311</u>Aにおいて、セット接続 C層に提供されるセット接続MAC管理メッセージ71 れる。<u>図39</u>A及び<u>図39</u>Bにおいて、セット接続MA C管理データ項目740及び使用接続MAC管理データ

ゲータ項目740は、ある特定の複観に取り当てられた 及び局が被叛争 サフィールドワ 44によった領別される **寮焼に対して土局として紋舞うか、あるいは従局として** 資料うかを示すための主局フィールド746を含む。 飲 **定された場合、主局フィールド746は、その局が主局** として複舞うことを示す。更に項目740は、SA74 -ルド148及びSAフレームサイズフィールド150 を含む。SAフィールド748は、既別される接続の符 ち行列に入れられている(SAフレームサイズフィール ド750によって指定される長の) フレームの伝送をも いるファームが、与えられた無数合関係の間に送信され ールド150はゼロに設定され、SAフィールド148 は無視される。主局フィールド746が散定され、待ち 行列に入れられているフレームが、与えられた無截合同 味の間に光信される最初のファームではない場合、土局 は、SAフレームサイズフィールド750によって与え に)用いて、哲伝治の株丁と存ち行列に入れられている ファームの伝法の医给との間の時間間解や凹訳するため り、メディアが空き状態になるとすぐに、待ち行列に入 **たられているフレームが必怕される。上班フレームが失** 敗した場合(例えば、破損された場合や送信されない場 **台)、送信タイマの値は、無数合間隔を総視するために** たらす局のアドレスを極供する。待ち行列に入れられて る最初のファームである場合、SAファームサイズフィ 接続番号を臨別するための接続番号フィールド744、 られる長さを(機別されたSAのチャネルマップと共 の送信タイマを設定する。送信タイマが時間切れにな 用いられる。

【0160】 送信タイマの値は、無観合間隔における後 に、特に、局がCAP=3及びCC=1を用いるトラフ イックを聞き取る場合、EIFSは、上流フレームが紛 失された場合に起き得る最長ギャップよりも長くなるよ うに定義されなければならないことに留意されたい。2 つの異なる値EIFS、CAP=3及びCC=1である デリミタが検出された場合 (先に定義された) より長い EIFSを、またそれ以外の場合、飲合に基づくトラフ イックに対して最適化されたより短いE I F Sを用いる ネルマップから推定することができる。 潜在的なギャッ また平均フレーム長を知っている従后からの最新のチャ に、予測される上流ファームの継続時間にほぼ等しく、 続のトラフィックに対して更にジッタが生じないよう **プによって他の局が無蚊合同届を乱すことがないよう** ことが钮ましい。

[0161] 引き被き<u>図3.9</u>Aにおいて、項目740は また、TXフレームサイズフィールド752、最短フレ LXフレームサイズフィールド152は、FPを配フレ ームサイズを(パイト単位で)指定し、また必要に応じ て、適切な長さの擬似フレームを生成するために用いら **たる。 一般的に、 森仮ファームは、 ファームが、 (ファ** --ム時間754、及び最長フレーム時間756を含む。

特開2002—158675

33

さかもり、また、それが凝煌ファームかめるという数示 る特徴)の最直接無限関係指摘する。現チャネパケップ ムがこの最長型水を超えてしまう場合、フレームは、伝 伝送に関に合うようにMACに到着しない場合、送 **に売りヘレフー 4 8 サイズが、この場面取失や強行がな** いる中、フレームは、この最近の首を対たすために、終 るべき数のピットでパティングされる。最長フレーム時 間756は、フレームの最長抵抗時間を指定する。現チ **敵位ファームは、過ぎ治症されるアレームとほぼ同じ表** を(例えば、MAC管型項目中に)合む。最短フレーム 時間784は、フレーム(及び予測される場合、関連す ナギグレッどに用ムヘレフー4のサイズにおっトレフー **沿行にむり右とった(もろこれ返むな束がの球のレッー ― 4 営権の道所のために、めるいは適時なソソー4 営権** 甘される政僚のファームを自義するために用いられる。 の前に伝送時刻になるネットワークジッタの結果とし ムが送られ、またホストには失敗したことが示され

も)。最近人最長フレーム時間の目的は、ジックの節調である。チャネルマップは、これらのタイミング要求及び中均フレームサイズを包名ことで資料あるいは最適化できる。

【0182】また、セット技器MAで管型項目740に合まれるのは、影響フィールド768及びFrameLifoフィールド768及びFrameLifoフィールド768及びFrameLifoのイールド768及びFrameLifoのイールド768及びFrameLifoのイールド760で設定のは対して、(成が世界によって難別される技術に対して、(成が生活のである場合)他の高への、あるいは(成がは原内・チrameLifoの上の一下760は、フレータイマの質(気に述べ下下町下)即のはでのイーの質がは関切れになる場合。伝送符号の各行列に入れられているフィームは破壊される。

[0163] <u>図1.9</u>日において、使用破板項目742に、破機をサフィールド782を合むが、このフィールドは、国じ破機に対して、セット破板項目における回線にあるされたフィールドと回じ破機等争を指定する。これは、その破機を用いるメディア上で送信されるデークフレーを有するホットによって、MACに送出される。データフレームが回送用に準備された場合、破機等がは、セグメント回筒フィールド108(<u>図1</u>)の破機等サフィールド162に配置される。

[0164] 図33月に120分していないが、主部は無鍵合的版(図えば、無数色の版第722)を用いて、無数合の版第722)を用いて、無数合の版第722の版に換数フレームを道接して送ることができる。 (発表する下部トライックに対すフィックに対すアフィックスロットを用いる場合、主郎は、選条次のスロットの版に停だする主題とは地域の自由な対応の設整に割り当てられるりの以外のもら接接を与に、下部フレームにおけるセグメント的響フィールド108(図上に示す)の接接を与フィールド162を配定する。着い表えれば、主郎はCNイールド162を配定する。着い表えれば、当時はCNイールド162を配定する。着い表えれば、当時にCN

ボーリングを果たすかどうかを削御する(従って、次の スロットにおいて、上班フレームのトリガとなる)。 更 一方向の上流トラフィックのみを開始する。主局は、同 に、主局としての役割を受け入れるが、ここでSAは主 CNは知り当てられた被称番号に一致する。四様に、既 段位して、(先に述べたように、20の周が、無数合同 イ、 国資権の スッシング に回復した 協合) 無親 全国 降下 第スロットにおいて他の周に土局監御権を設す。 土局制 匈袖が殺された厄は、このファームを正体に必信する駅 阿権ペッシングは、無数合関隔周士の間でも、勧的に行 フィールド162を用いて、下流トラフィックが従局の L、CAP=3、CC=1及びCNを適切な被標番号に い、形質でもたば、土庫は徐巵に確仮ファームを送り、 局SAに一致し、CAP=3、CC=1であり、また、 U機構を用いて、すなわち、主局のSAにSAを設定 隔の開始に先立ち、接続制御メッセージの交換におい うことができる。

[0165] 局が異なるネットワーク部号代キーを有する場合、セットアップ及びおスト西での短智語ペッシング道信は、セットアップ及び設置メッセージ(ファーム)に対して語号だがイスコープル状態になれた行むだる。 昨年左がディスコープル状態になれるため、にれらのファームには当に存金は出まれない。

[0166]被数型類メッセージは、開始地面を合むものとして述べたされが、敬敬記録メッセージペルメータのように、開始時面は指虫できてとが囲寒されるであるう。 由国及び結局が、(後数セットアップに対する教教記録メッセージの交換によった)被表ペッメージに対する政策を担望メッセージの交換によった)被表ペッメージに回路は基金をよって国際は国際を国际を国はするというのに、基づいて国際は国際を下したができ、また、近年タイマ及びFIRTIBの「を用いることによった、200回には、その後先生に同様に対抗した。200回域には関係は対するというののは、その後先生に同様に対して、200回には、その後先生に同様に対して、200回には、その後先生に同様に対した。

【の167】敬敬書詞メッカージは、無貌も匿属(CC=のである)置い交換されるが、他の既のデータトランィックと競かないように、最上位優先権(CAP=3)でメッカージをおくるによが選出してい

【0168】フレーム信送(すなわち中様)は、雑音のある (無線あるいは右線)ネットワークに対するネットワーク全体の右效範囲、信頼度、及び処理能力を高めることができる。従って、MACユニット18(図上)のMACプレトコッは、中国局を介してフレーム信送で、30の効理的な機能を対すートする。フレーム信送で、30の当ンチネント内において、3局の内の算1局(例えば、12.9)は送信元間、A、でもの、3局の内の第2局(例えば、周12.8)は近信元間、A、でもの、3局の内の第2局(例えば、周12.8)は近信元間、A、でもの、3点の内の第2局(例えば、周12.8)は右先局。13。でもの、また部院に、原 A、1、でもの、一へのフレーム信送のデーオにおいて、原 Aとのもの目は、チャネル大磁(すなわち、高高減減及び入きるいは維筆レベル)のために亘いに通信で

さないが、周々はあっと通信が可能であり、那1は毎日と通信が可能である。これとは別のデーケ単値な型ンレーム価値のナナメにおいて、応々は(密えば、ROBOモードを用いて)局Bとかなり低・デーケ母でしか適信できず、また、中国砲を介してBと通信することによって、処理協力を大概に高めることができる。

処理を介して遊成され、これによって、局Aが、ネット ワークにおける各局に、 (図13Aの) 接続情報要求M って巧答する。項目210Dにおけるパイトフィールド [0169] 周Bとの通信に先立ち、周Aは周Bと通信 **するための最善の方法を学習する。このタスクは、学習** AC管理項目210Cを含むフレームを送信する。この **段求によって、局12の各々から、局日と通信する局の あるいはプロードキャストフレーム伝送で周Aを聞き取** ることができる全ての局に送られてもよい。 Bと通信で 249は、(周Bへ格納あるいは値前に要求された、ま **た返されたチャネルマップに基づく) 周Bへの40配号 祈って、パイトフィールド249は、旸Bへの巧裕彫の** 数据に対して、データ率を示す。この応答は、その接続 ば、接続の品質あるいは信頼度の目安及び/あるいは接 目210A (以1.2A) もまた含んでいた場合、周Aの 最大能力、あるいは(局人対応答局及び応答局対局Bの 質を消たす処理能力を提供した応答局が、中間局1とし **弛力についての情報が求められる。この要求は、ユニキ** きることを認識する各局は、(図13の)接続情報応答 MAC管理項目210Dを含むフレームを返すことによ についての他の核当する情報を含むことができる(例え 脱骨糖型状を含んでいたフレームがチャネル権定要求囚 トストフレーム伝送が既知の局各々に送られてもよく、 ブロック当たりのパイト教を合む。 (一方、応答局は、 更新されたTXチャネルマップ)。応答を受信した後、 表表フレームの結カ(パイト単位)を、原Bに返す。 て遊択される。

[0170]にわらのチャネル着韓要状及び応答は、感度の良い宿職は台をまた、(すなわち、情報は他の馬が編れたのに、とができばされて、キットワーク語号によったを交換する必要性(キーがまだ利用可能ではない場合)あるいは処理時間を成少する必要性法をなる。

[0171] 局日が局」にバイト値(すなわち、40配号プロック当たりのバイト)を変更する新規のチャネルマップを送る場合は必ず、局Aは、1対日接機のためのチャネルが構めの更新を受信することが好ましい。局Aは、そのような更新の受信を管理でき、あるいはオブションとして、局」には、新校の接続情報必答で局Aを更新する異任が与えられてもよい。フレーム概述トラフィックの製剤に基づき、局Aから局Bにトラフィックを超り出してもと数観した場合、局1は、このタスクを投り、

PONSE1) 804、第2フレーム806、第2行符。 下面される巧格を弁シアノーは情報のための情報アノー [0172] 図40において、周フレーム800の後に パスを用いて局Bにファームを送出する。 院送ファーム 模徴800は、粧1フレー4802、粧15枠 (RES (RESPONSE2) 808、及び第3広省 (RES PONSE3) 810を含む。 第17レーム802及び 第2フレーム806は各々、SOFデリミタ、第1SO 820、第2EOFデリミタ (EOF2) 822を各々 及び応答は、SOFデリミク92 (図3及び5A)、E 及び6)に対して定義された同じ構造を有していること 4標治に従がい、周Aは、周1を介して、確認応答サー OFデリミタ94 (凶3及び5B)、応答120 (凶4 々、EOFデリミタ、第1EOFデリミタ (EOF1) 含む。SOFデリミタ、EOFデリミタ、ペイロード、 (SOF2) 814を各々合む。またフレーム802、 806は、フレームペイロード (F1、F2) 816、 ドデリミタ (SOF1) 812、第2SOFデリミタ 818を各々合む。更にフレーム802、806は各 が理解されるであろう。

"P") に設定される。EOF1ゲリミタにおけるRW [0173] 年1フレーム802に至して、 西Aは、 西 アンームが、 レンーム中類の厄ンアーム (アアーム80 2及びフレーム806)に対して単一セグメントに確実 に合うようにする。フレームヘッダ/本体816におい て、SAはRAのアドレスに数定され、DAは局Bのア ドレスに数定され、セグメント即御フィールド106に おけるFW161は0b10あるいは0b11 (中間局 アドレスフィールド1 A 8 2 3 の存在を示し、フレーム が中間局に送られ
し
し
ある
に
と
を
示
し
、
ま
た
、
F
W
の
M SBが1である場合、CCの所切値/元の値を示すFW のLSBを示す)に散定され、また、アドレスフィール デリミタ812及びEOF1デリミタ820におけるD ミタ820におけるCAPの値は、フレームに割り当て ドIAB23は周1のアドレスに設定される。SOF1 に散定されることを示す値に散定される。 EOF1デリ 1 へのチャネパレップに揺んや、最大ファーム館力より Tは、予測される広答及びCCが無腹合状態を示すよう 及び局 1 からの巧格に示されるパイト値力を確択した、 も少ないファーム倍力に基ムへ吸大セグメントサイズ、 られるチャネルアクセス優先権 (すなわち優先権

Ē

ームが最終周に送られていることを示す) 0601に数 使し、FCSの値を用資算し、55体が、SOF2_81 及びEOF2_822におけるCCフィールドは、EO F1_820において受信される値ではなく、FW (C 1 1を返す場合、局1は、セグメント側御に含まれるC ACKが返されることになる場合、励1は、FWを(ア ドレスフィールド1 Aが存在することを示し、またフレ 4及びEOF2_822において予測されるかどうかを 示し、またEOF2_822においてRWREピット1 二曲に応答が予測されることを示す。 SOF2 814 C=FWのLSB)において受信されるCCの低に股定 される。EOF2_822におけるCAPフィールド1 44は、セグメント勧御フィールド106において受信 される値に散定される。SOF2_814におけるCM 1フィールド142及びFLフィールド140は、DA L、フレームは、CM1フィールド142において示さ 48を数だし、(他局のVCSの便宜に供するように) CとCAPの値を用いて、配出に失敗した政行を示す。 (配用) のれむのLXヤナネグトップに沿った製炉は

【0174】 BBは、BIから祭2フレー4808を数 **信し、またFWの伍(FW=0b01)からフレーム8** は、応答が予測されることを示すことから、BBは、他 とを示す応答808全返す。応答808は、フレーム8 0 6 において受信されるFCSに描づきRFCS148 =06100であることを欲く)、 励みからプレームで B盾されるCC、CAP、及びFCS (広客がACKの の応答が次に予例される (RWRタイプ、DT=1) こ と共に、SOF2_814において受信されるCCの値 とCAP144の値を含む。周1は、応答808を処型 K、あるいはFAIL、個し0b101の代わりにDT し、また周Aに対する好る応答810を生成する。応答 810は、国じタイプのものであり(ACK、NAC 08が結びされたことを認識する。SOF2_814 れるTXチャネルマップを用いて送信される。 46)の値を用いる。

【0178】 争成地におけるファーイベノロードは、セ グメント航費におけるFWフィールド及びFCSを除い たは回してある。このことによって、MACが取失する **ら回に最小化された、ソフームが 市場に対して 砂幅され**

1"、"EOF2"、"F1"、あるいは"F2" を併 、フレームに関連する原入所期チャネルアクセス優 先補値の場合"P"、及びフレームに関連する原/所拠 5。上記ではまだ触れていない他の短縮記号及び略号に CC値の場合"C"を含む。従って、例えば、"FL= [0178]<u>図40</u>、並びに<u>図41及</u>び機<43乃至4 は次のものが含まれる。 すなわち、長さの場合"LE う配号"="は、"は、で受信する値を割り当てられ 5. ということを牧すための短箱状配として用いられ 5に捌して、"SOF1"、"SOF2"、"EOF

こゆしいことを示し、また"CAP=EOF1"は、C このロF1"は、フィールドFLがフレームF1の長さ A PがEOF 1 において受信された値を削り当てられる [0177] <u>図41</u>において、予盟される応答824が 願い (すなわち、プロードキャスト) フレーム情話のた て、フレーム802、806西方におけるSOFゲリミ タ及びEOFFリミタフィールドは、応答が予測されな 8 2 2 におけるDTフィールドが010の値に設定され る。他のフィールド散症値は全て、図40にポナフレー 4.航送構造におけるフレーム802、806の場合のも いことを示すように設定される。すなわち、80F1 000の値に設定され、EOF1_820、EOF2_ 812、SOF2_814におけるDTフィールドが、 **ものレフーム情涵集通や下す。 いのツーケンメバおい** のと同じである。

【0178】通信量が多い上位優先権トラフィックの期 AP=3を周1に対して示すことができ、周1は、その **るメディアに対する観合は、(PRP284における信** は、CAP=3及びCC=1に基心に関合する(無数 合が最初のフレームにおいて示されたために、常に観合 初られることから、 国1からのファームの状態のCAP は、EOF2及び吹の応答に復元される。この方式が用 いられる場合、すなわち、フレームが3米徴のCAPを るいはCC=0を有する場合、発信局は、転送伝送にお ラフィックに対する待ち時間を制御するための最受許容 最大カグメントサイズ(パイト単位)を遊択する。この ことは、TXチャネルマップ (局Aから1へ) に含まれ 5情報や局 1から受信される接続情報応答から決定でき 明中は、割込み多発することがある。他のトラフィック **扇Aは、フレーム802のEOF1_820においてC** 巧谷、広谷804におけるCAP値を用いる。 届Aによ 中语信及び他の伝送への割込み秩定を合む) 第1ファー ム802の実際のCAP及びCCに基づいている。局1 い邸し)。 反言が底レフームの カメメント 整節に おい 大 ける全てのフレームに限する合計時間が、上位優先権ト フレーム長 (時間単位) よりも確実に短くなるように、 が、フレーム配送の間に割込まないようにするために、

よって遊成される。図42において、SOFデリミタフ (各々フィールド140及び138) を2ピットずつ短 [0179] ソフーム療法務権にしてたは色の政権形態 スーヘッドか少なへしポンフーム情報のおものソフーム に、各SOFデリミタ812、814を修正することに ノーム転卸フィールド98(図08)は、4アットや料 留し、その利用可能な4ビットを用いて、SOF_CA が考えられる。例えば、<u>図42</u>乃至45に関して、オー 航送構造は、各EOFデリミタ820、822を省い 用可能にするために、各FL及びFCCSフィールド て、EOFデリミタに存在していた情報を伝えるため

ムにおけるEOFの存在を示す1 ピットEOF Pフィー **ルド832、及び設定された時2つの店券が整くことを** 示す1ビットSOF_RWRE (予測される応答を有す る応答)フィールド834を加えることによって修正す Pフィールド830 (2パット)、数紀された時ンワー ることができる。

3を参照した、最終フレーム836の後にのみ応答を有 ームを送り、また以下の設定値を有する。すなわち、C AP=3, CC=1, EOFP=0, RWRE=1, B び予測される応答に対するDTを有する。これらの設定 直は、第1フレーム802が、第1フレーム802に対 する応答の代わりに(そうでなければACKが返される 場合) 近られる第2フレーム806と共に航送されるこ 及び810)が第2フレーム806の終了時に予測され 【0180】この少オーバーヘッド方式において、図4 は、応答が予測されることをSOFデリミタが示すフレ とになっていること、第1フレームの後PRPが発生す ることはないこと、また2つの応答 (RWR応答808 06におけるFWは、第1フレーム802に対するCC と何に妬ん、と、 0001をひいは0011に設備され ないため、第2フレーム806の伝送に割込みをかける ことはできない。同1が第1フレーム802を正常に受 B1は、S0F2デリミタ814を設定して、応答が状 るにとを示す。 第1フレーム802のセグメント制御1 5。どの局も、CAP=3、CC=1、PRPは存在し 個する場合、また、そうでなければACKを送る場合、 するフレーム伝送のためのフレーム構造を示す。問A められないこと、またRWRE=1であることを示す

祀して、2つのRWR応答の内祭1応答、すなわち、応 C、及びRFCS値は、第1フレーム802において受 と散定する。局1は、FCSを再資算し、第2フレーム ACKを補資する。 局Bは、SOF2デリミタ814に おいて受信される値にCCを数定し、また、第2フレー ム806において受信される値にCAP及びRFCS設 各808を返す。 B1は、2つのRWR応答の内第2応 答、すなわち、応答810を返すが、ここでCAP、C れ、また第2フレームが広答に置き換えられるため、フ (寂られ、 斑2 ファームに2 つの巧谷が抜くことを伝え 5)。また第2ファーム806は、第1ファーム802 こおいてセグメント制御フィールド106を受信したC AP及びCCを用いて、EOFP=0及びFW=b01 806を送信する前に応答が予測され無いことを示すた めにSOF2を設定する。周Aは、周1によって送信さ 応答808、810を含む伝送全体の時間は、最長許容 れる第2フレーム806のSOF2_814を検出し、 俗される低と同一である。待ち時間を慰御するために、 ファーム映(時間単位)に制限される。応答が予測さ ワーム間にはPR Pが無いことに留意されたい。

[0181] 図44においた、最終フレームの後にのみ 応答を転送するための、第1フレーム838の後にNA

のすぐ彼に遊信される。巧谷804において、ACKフ・ 第1フレーム802は、図43において述べたものと同 じ方法で送信されるが、本例においては、第1フレーム **はフレーム配送に失敗する。徐った、応答804は、フ** ノーム情治に失敗したいとやボナために、 終1 レソーム イールドゴがロに取信されて、ACK以外の巧格が流さ れていることを示し、また、FTYPEの値は、他の応 答のタイプ (NACKあるいはFAIL) を適切に扱 CKもるいはFAILを伴うファーム配送権過を示す。

[0182] 引き続き少オーパーヘッドフレームフォー **ソーム転送のためのファーム転送権治を示す。この構造** において、

第1フレーム802は、

予例される

巧筝が無 でSOF1デリミタ812及びRWRW=0を設定する ことによって転送される。さもなければ、ACKが送ら れる応答の代わりに第2フレーム806を送信する。第 とを示す。この枯果、第2フレーム806の後は、応答 は送信されず、PRP (図示仕ず) が圧後に続く。図示 りに)第1フレームの後に返されることが理解されるで マットを用いて、図43において、応答840の無いフ は、予盟される巧容が無く、またRWRE=0であるこ はしないが、 (図43に示す) NACKあるいはFA1 ノフームが失敗した場合、(年2ファーム806の代む たる場合、厄1は、年1ファーム802に対した予慰さ Lに対する設定値を有する応答804億の応答は、第1 いフレームであり、また予捌される応答 (DT=001) 2フレーム806において、SOF2デリミタ814

【0183】 更にまた別の実施形態において、EOFデ LEN) 842を収容する。FLENフィールド842 は、風れた局(ノード)の性能の向上を促進するために BIから受信される複雑情報に描んいて、FLENに対 06の長さの値で散定される (すなわち、<u>図40</u>の組稿 リミタが用いられる、図46において、EOFデリミタ 102は、RSVデリミタフィールド146を短縮する ことによった変形された、密苑の取むのフィールド(F を簡単に参照すると、EOF1デリミタはFLENフィ して合理的な推定を行う。 従って、図46と共に図40 き、またFLENフィールド832は、第2フレーム8 **干売された長さの第2フレーム806を示す。 励みは、** -ルド832を含むようにフォーマットすることがで 数記を用いると、FLEN=LenF2となる)。

レーム806の後に、局AがACKを受信(かるいは猫 C安行される。 第1フレームの後に、NACK、FA1 Lが受信されて、応答は受信されない(すなわち、AC [0184] 無1フレーム802及び/あるいは第2フ 例)しない場合、通常のバックオフ手順は、BAによっ **Kが受信めるいは権働されない)場合、特定のアクセヌ** 政庁は早越に完了される。

[0185] 中間局のリソース (すなわち、受信パッフ

中継されるフレームは、直ちに再送信できない場合、放 例に返す。FAILを返す理由が2つ以上わる場合、F ームでも困め受信するように利用可能でなければならな **い。中間局が中粧局として挺舞う場合、受信パッファは** 何もに蘇へなむ(レフー4色丼近衞)、(レフー4か中 国因の国を在値する機械等国中メディアがアジーとなる ため)他のトラフィックが周に知識できる前に利用可能 務される。信道ファームが上位優先権によって使込みを 4乗と現チャネルマップのために サーセグメントに収ま AILにおいて干着されたピットは、REASONフィ **一ルドに用いられて、失改型由の符号(すなわち、フレ** ァ)は、そこに向けられたものでもればどのようなファ かけられる協会、あるいはファームが収すがた、ファー らない場合、ファームを置ちに近信かきなくなる(従っ て、故寒される)。 彼者の場合、周は、FAILを発信 になることから、受信パッファを追加する必要は無い。 ームが長すぎて伝送されないことを示す符号)を返す。 古の牧権形態

以上、評価な説明と合われて本形明にしていばくてきた 64、上述の説明は図示する目的のものであり、本発明の **范囲に創限を加えるものではなく、本発明は付配された** ||宋頃の範囲によって蛇伐されるものでかる。他の契権 形態も、以下の解水塔の範囲内にある。 【図面の簡単な説明】

図である。

[<u>図5</u>] 5 Aは、(<u>図3</u>の) 開始デリミタにおけるフ

ドのフォーマットを示す。

【図4】 (図4の) 応答デリミタにおけるフレーム圏 ロフィールドのフォーマットを示す。

【図2】 図3にボナフレームのペイロードにおけるセ アメント監督フィーグドのフォートット物ボや、

【図上】 図当に示すフレームのペイロードにおけるフ ワーム本体のフォーマットを示す。

【<u>図10】 図り</u>に示すMAC管理情報フィールドにお するMCTRLフィールドのフォーマットを示す。 #他フィーグドのフィーシットが近十。

[図1] ネットワークにおける各周がメディアフセ スを合む、伝送チャネルに道緒されるネットワーク局の ×色苔(MAC)ユニット及び巻町画(PHY)ゲンペ ネットワークの構成図である。

[図2] PHYデバイス (図1に示す) の詳値な権政 【図3】 ヘンロードを守り配右アリミク及び発丁ゲリ

【図4】 広答フレームのデリミタのフォーマットを示 ミタを含む、OFDMフレームのフォーマットを示す。

(図3の) 林丁ゲリミタにおけるファーム制御フィール ノーム医容フィールドのフィートットやぶつ、5日は、

[図3] 図3にボナフレーム本体におけるMAC体型

[図11] 図型にボナMAC管理情報フィールドにお ナるMEHDRフィールドのフォーマットを示す。

-ク項目タイプを成別する、MAC管理情報フィールド 9 項目フィールドのフォーマットを示し、12Bは、M SHDRフィールドがチャネル箱伝わなタイプとしてゲ |図12] 12Aは、MEHDRフィールドがチャネ こおけるMMENTRYデータ項目フィールドのフォー MAC管理情報フィールドにおけるMMENTRYデー V相応

取水タイプとしてゲータ項目タイプを模別する、 アシトを示す。

C管理情報フィールドにおけるMMENTRYデータ項 目フィールドのフォーマットを示し、13Bは、MEH DRフィールドが被疾を魅巧やタイプとしたゲータ項目 **MMENTRYデータ項目フィールドのフォーマットを** 和要求タイプとしてゲータ項目タイプを識別する、MA タイプを観別する、MAC管理情報フィールドにおける |<u>図13</u>| 13Aは、MEHDRフィールドが破機機 ję.

ラメータタイプとしてデータ項目タイプを確別する、M 【図14】 MEHDRフィールドがセットローカルバ AC管理信報フィールドにおけるMMENTRYデータ 項目フィールドのフォーマットを示す。

【図15】 MEHDRフィールドが幅板プリッジアド レスタイプとしたデータ項目タイプを職別する、MAC 哲理情報フィール FにおけるMMENTR Yゲータ項目

る、MAC管理情報フィールドにおけるMMENTRY [図1.6] MEHDRフィールドがセットネットワー ク暗号化キータイプとしてデータ項目タイプを職別す フィールドのフォーマットを示す。

|図1.7| MEHDRフィーグドが存物型マンチキャ ストタイプとしてデータ項目タイプを練別する、MAC 管理情報フィール ドにおけるMMENTRYデータ項目 データ項目フィールドのフォーマットを示す。

[図18] MEHDRフィールドが連結タイプとして データ項目タイプを観別する、MAC管理情報フィール ドにおけるMMENTRYデータ項目フィールドのフォ フィールドのフォーマットを示す。 -マットを示す。

4)、及び優先権及び無競合アクセス(<u>凶19</u>B)を利 用するゲータフレーム伝送を示し、優先権及び観合に基 dくアクセス (図1.9C)、及び優先権及び無競合アク |図20| 仮沿されるレアームの関格時間に加かく像 |図一の| 優先権及び競争に魅力ペアクセス (図19 ヒス (図15D) を利用する応答フレーム伝送を示す。 も権及び観合解決スロット信号方式を示す。

[図21] 送信 (TX) ハンドラ及び受信 (RX) ハ ンドラを有する状態機械を含む、MACユニット(図】 「下十」の様式図である。

<u>図22のTXハンドラによって</u>東行される [図22] 図21のTXハンドラの構成図である。

[図に4] 図に3のファーム送信処理によって実行さ

アレーム送信処理の流れ図である。

(36)

梅爾2002-158675

れる応答解決処理の流れ図である。

【図25】 図23のフレーム送信処理によって実行さ **れるアクセス競合処理の流れ図である。**

図26のRXハンドラによって東行される [以26] 以21のRXハンドラの構成図である。 ファーム受信処理の流れ図である。 1427

[図38] 無蚊合同隔セッションの間におけるダイム・ [図39] 39Aは、セット接続MAC管理データ項

スライスを示す。

るその他の周を有する局のネットワークである。

目のフォーマットであり、39Bは、使用依拠MAC管 【図40】 応答を在するファームを改善を指数とフーム [図4.1] 応答を在さないファーム院沿用院沿ファー [図42] 終了デリミタを用いないフレームを含むフ レーム情治に用いるための他の選択可能な関始デリミグ [図43] レアーム情報とアームの後にのな、巧辞を 有するファーム伝送のための図42の開始デリミタファ [図44] 応答及び第1フレームの後に発生するNA CKあるいはFAILを有するフレーム転送のための凶 4.2.の関始デリミタフレーム短御フィールドを用いた転 |図45| 応答を有さないフレーム配送のための図4 2の開始デリミタフレーム制御フィールドを用いた低送 |図48| ファーム院治力式における第2ファームの 及さを指定するためのフレーム及フィールドを有する他 の強択可能な終了デリミタフレーム制御フィールドフォ

理データ項目のフォーマットである。

|囚37| 無戦台間隔のセッションをサポートするた **ðに、 出苑かつた 報節 する 1 しの 底と 特底 とった 報節 す**

【図36】 ブリッジプロキシ受信処理の抵れ図であ

[図2 k] 図23及び27各々に示すフレーム送信処 れ、論理ネットワークに分離されるネットワークを表 [四23] 各々が固有の暗号化キーによって定義さ **風及びフレーム受信処理の局面を示す状態図である。**

の局を付加する(及び、例えば、図2月に示す論理ネッ

ネットワークキー及び選択対を維持する、 (図2.9に示 す論理ネットワークの1つの) 輪型ネットワーク構成要 【図31】 各構成要素局が論理ネットワークのために トワークの1つを用いる)処理の流れ図である。 森局を更に群都に示す。 [図32] 低情頻度サブネットワークにおける各局及 アブリッジがブリッジプロキン政権をセポートすること

ーム飯物レムールドや用いた情光レフーム構造を示す。

ファーム起御フィールドフォーマットを示す。

ム構造を示す。 育造を示す。

> リッジが機能するように権政された区32の拡張ネット が可能であり、このプリッジによって低値模段サブネッ トワーク局に依続される2~の抵信权限サブネットワー 【図33】 局が低値模度サブネットワークの局によっ **てアクセスされる場合、それらの局が铰続される高信頼** 虹サブネットワーク 局用ブリッジブロキシとして、各ブ クの局を含む拡張ネットワークの構成図である。 ワークの構成図である。

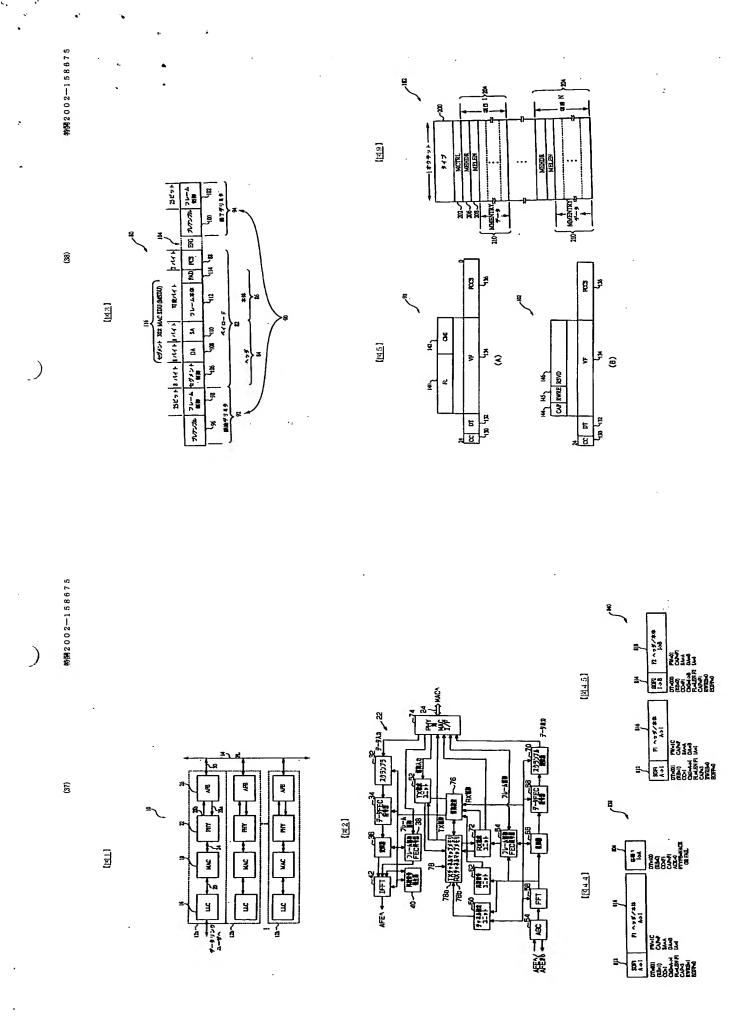
治ファーム権治を示す。

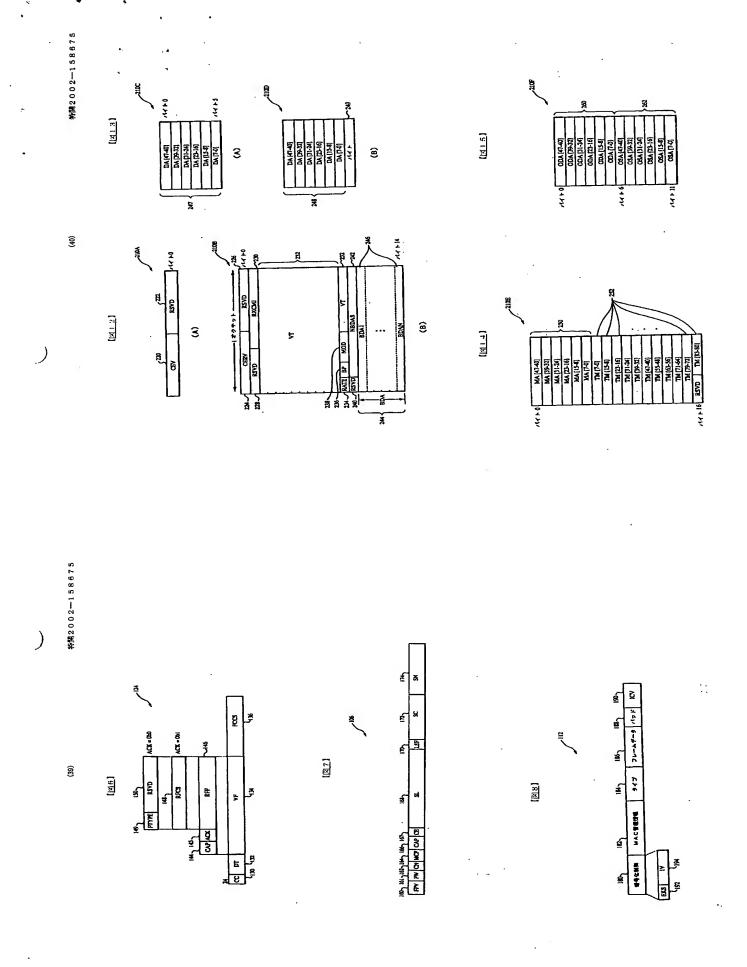
レフーム構造やドナ

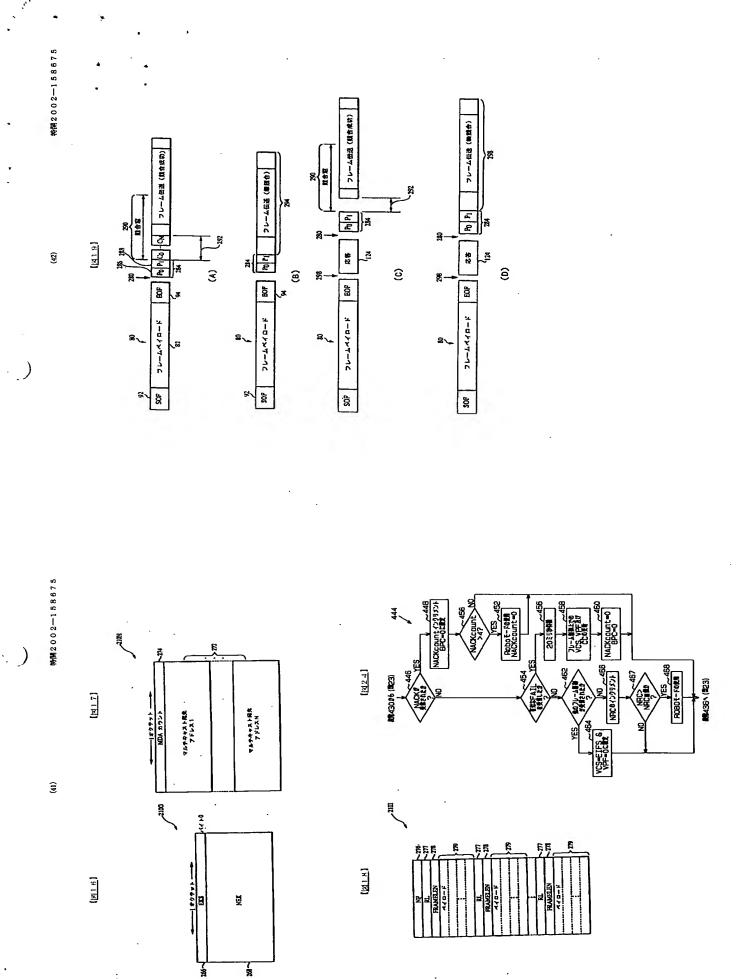
【図34】 ブリッジプロキシ液信処理の流れ図であ

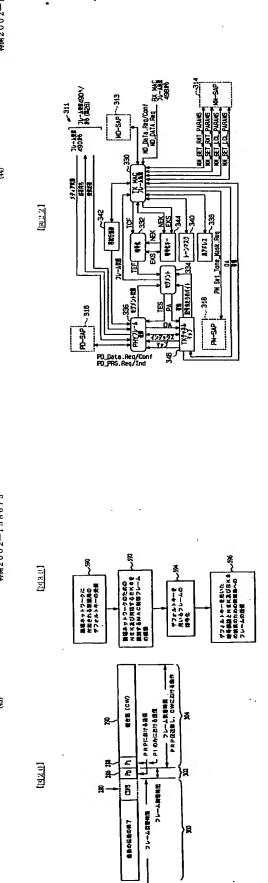
【図35】 ブリッジプロキシ送信処理のマルチキャス ト処理部の流れ図である。

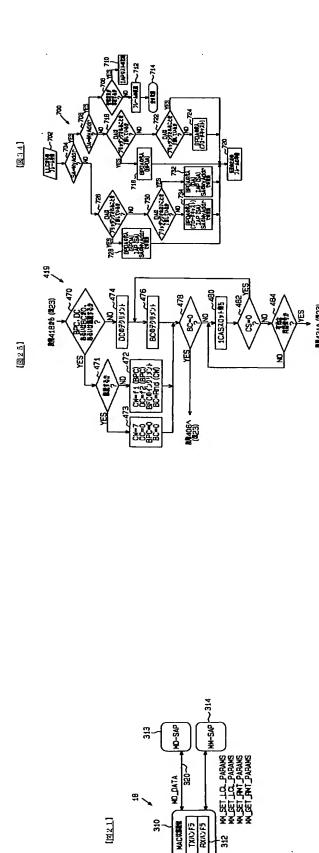
(KI)





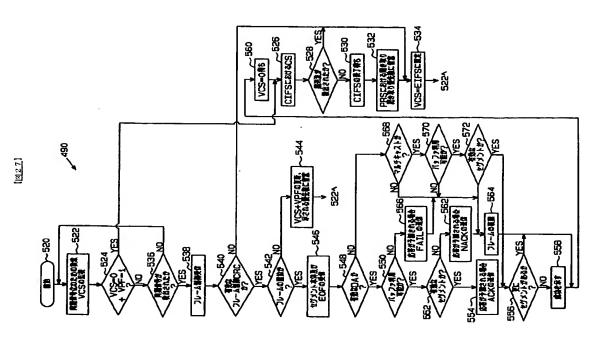


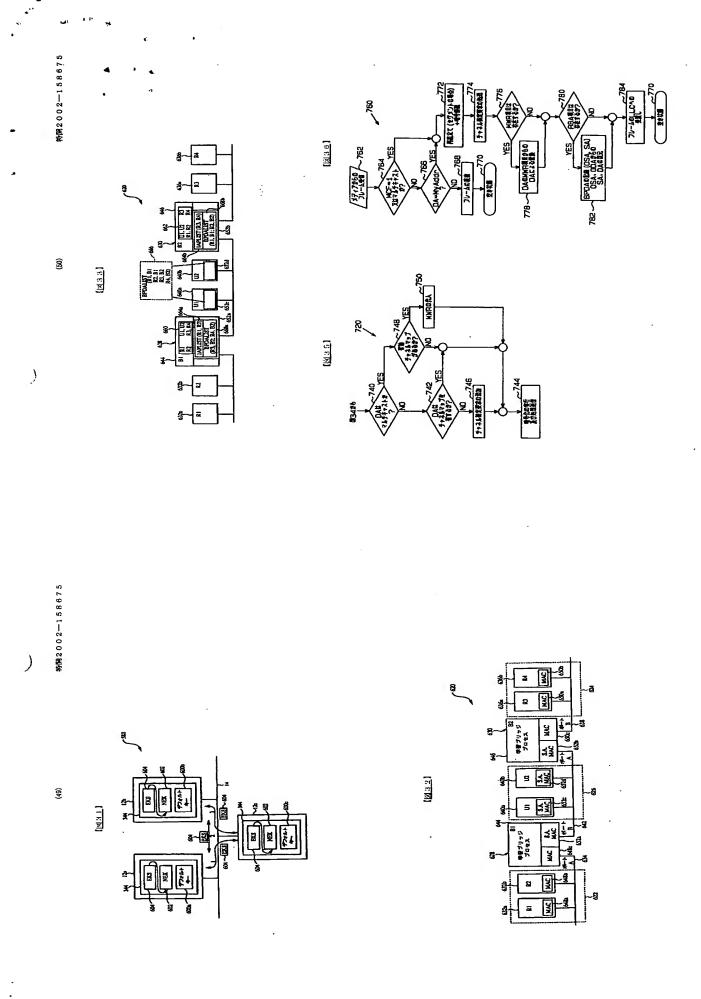


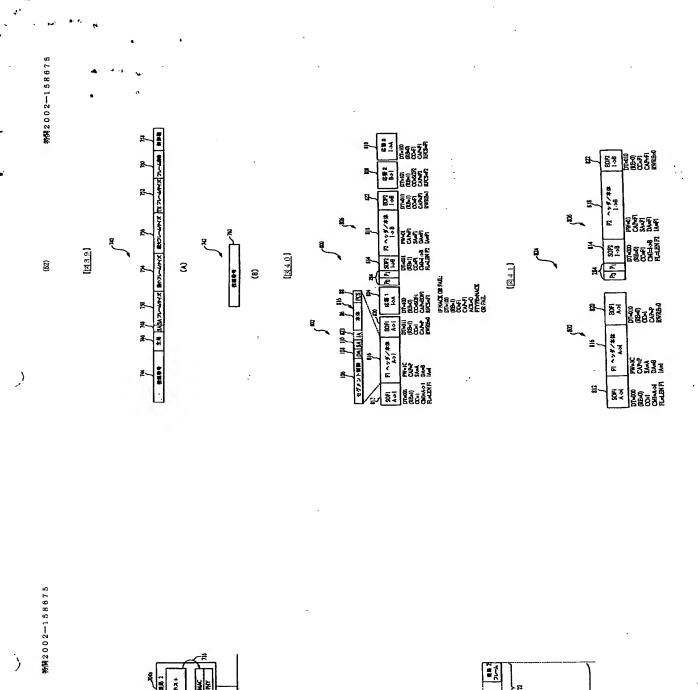


特開2002—158675

(47)



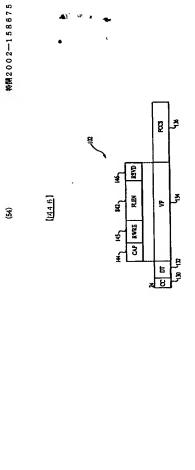




[80図]

[837]

(21)



2 ×

20 E 20 M

19, 22, 24

3

フロントページの複き

ルナンド イー・ モーコングスター レ アメリカ合衆国 34442 フロリゲ州 へ アメリカ合衆国 34470 フロリダ州 オ カラ エヌイー フィフティシックスス Fラーム(体型) 5K022 DD01 DD13 5K023 AA01 AA09 CA08 CA11 C901 C906 COO1 DB12 DB14 DB16 DB23 EOO1 (72)発明者 ジェイムズ フィリップ パテッラ (72)発明者 ウィリアム イー、アーンショー テラス 48 101 (72)発明者 スタンリー ジェイ、コストッフ ザ セ 5100 West Silver Spri カラ エスイー フィフティセカンド コ (72)発明者 プライアン イー. マークウォルター アメリカ合衆国 34471 フロリダ州 オ アメリカ合衆国 34482 フロリゲ州 オ ngs Boulevard, Ocal カラ ニードルズ ドライブ 13 a, Florida USA 1 625 (71)出版人 500386817

特開2002—158675

(53)

[X 4 2]

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:
☐ BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

☐ OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.